

# IMAGE RECORDING APPARATUS, RECORDING MEDIUM, PRINTER DRIVER, AND PAPER KIND JUDGING APPARATUS

Publication number: JP2001260485

Publication date: 2001-09-25

Inventor: KAMEI TOSHIHITO

Applicant: RICOH KK

Classification:

- international: B41J2/01; B41J21/00; B41J29/38; B41J2/01;  
B41J21/00; B41J29/38; (IPC1-7): B41J29/38; B41J2/01;  
B41J21/00

- European:

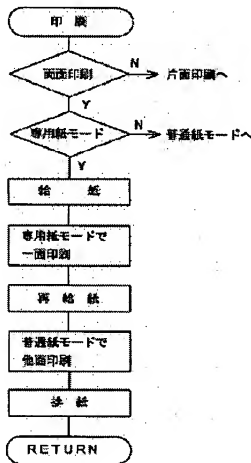
Application number: JP20000073338 20000316

Priority number(s): JP20000073338 20000316

Report a data error here

## Abstract of JP2001260485

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image recording apparatus capable of perfect printing without reducing a recording speed during the perfect printing and without lowering image quality. **SOLUTION:** It is judged whether a perfect printing mode is assigned or not, and when the mode is assigned, it is judged whether a dedicated paper mode for printing on dedicated paper is assigned or not. When the dedicated paper mode is assigned, paper is fed from a feeding cassette. Since the paper is fed so that printing is first done on the surface which is the dedicated paper surface, the printing is done in the dedicated paper mode on the surface (one surface) which is the dedicated paper surface. Next, the paper is fed again to be printed on the plain paper surface (back), the printing is done in a plain paper mode on the back (the other surface) which is the plain paper surface of the paper, and the paper is delivered after the printing on the other surface is finished.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**Family list**4 family members for: **JP2001260485**

Derived from 4 applications

[Back to JP200](#)**1 INK-JET RECORDING APPARATUS AND PRINTER DRIVER****Inventor:** KAMEI TOSHIHITO**Applicant:** RICOH KK**EC:****IPC:** *B41J2/01; B41J3/60; B65H83/00* (+6)**Publication info:** **JP2001071479 A** - 2001-03-21**2 IMAGE RECORDING APPARATUS, RECORDING MEDIUM, PRINTER DRIVER, AND PAPER KIND JUDGING APPARATUS****Inventor:** KAMEI TOSHIHITO**Applicant:** RICOH KK**EC:****IPC:** *B41J2/01; B41J21/00; B41J29/38* (+6)**Publication info:** **JP2001260485 A** - 2001-09-25**3 INK JET RECORDER AND PRINTER DRIVER****Inventor:** KAMEI TOSHIHITO; HIRANO MASANORI**Applicant:** RICOH KK**EC:****IPC:** *B41J2/01; B41J5/30; B41J2/01* (+3)**Publication info:** **JP2002036528 A** - 2002-02-05**4 Image-recording device recording image on sheet in recording mode that is appropriate to type of sheet****Inventor:** KAMEI TOSHIHITO (JP); HIRANO MASANORI (JP)**Applicant:** RICOH KK (JP)**EC:** *B41J2/505B; B41J3/60***IPC:** *B41J2/505; B41J3/60; B41J2/505* (+2)**Publication info:** **US6578944 B1** - 2003-06-17Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] Image recording equipment characterized by the ability to print each field of a form by different print mode in the image recording equipment in which double-sided printing is possible.

[Claim 2] Image recording equipment characterized by the ability to print another side in the modes other than form mode chiefly in image recording equipment according to claim 1 in the exclusive paper mode which prints either of each side of said form in a form chiefly.

[Claim 3] Image recording equipment characterized by having a means to print either of each field of a form chiefly in the modes other than the exclusive paper mode in which another side was beforehand appointed in form mode when double-sided printing is specified in the exclusive paper mode chiefly printed in a form in the image recording equipment in which double-sided printing is possible.

[Claim 4] Image recording equipment characterized by having a means to print either of each field of a form chiefly in the modes other than the exclusive paper mode in which another side was specified in form mode when double-sided printing is specified in the exclusive paper mode chiefly printed in a form in the image recording equipment in which double-sided printing is possible.

[Claim 5] Image recording equipment characterized by having a means to specify the modes other than said exclusive paper mode, in image recording equipment according to claim 4.

[Claim 6] Image recording equipment characterized by having a means form mode and to choose another side of each side of said form for by any in the modes other than form mode it prints chiefly chiefly, in image recording equipment according to claim 3 to 5.

[Claim 7] Image recording equipment characterized by being in regular paper mode which the modes other than said exclusive paper mode print in a regular paper in image recording equipment according to claim 3 to 6.

[Claim 8] Image recording equipment characterized by having a means to distinguish the classification of each field of a form and to print by the print mode according to this distinction result in the image recording equipment in which double-sided printing is possible.

[Claim 9] Image recording equipment characterized by the thing to which paper was fed, and for which the classification of each field is distinguished for one sheet of every form in image recording equipment according to claim 8.

[Claim 10] Image recording equipment characterized by distinguishing the classification of each field of a form based on the detection result of the concentration of said form in image recording equipment according to claim 8 or 9.

[Claim 11] Image recording equipment characterized by arranging two detection means to have a black reflecting plate, a white reflecting plate, a luminescence means to inject light, and a light-receiving means to receive the reflected light, in image recording equipment according to claim 10, across the conveyance way of said form, and distinguishing the classification of each field of a form based on the detection result of each detection means.

[Claim 12] Image recording equipment characterized by distinguishing the classification of each field of a form based on the detection result of the color of said form in image recording equipment according to claim 8 or 9.

[Claim 13] Image recording equipment characterized by having the means which memorized the information about the concentration or the color according to classification of a form side beforehand

in image recording equipment according to claim 8 to 12.

[Claim 14] The image-recording equipment characterized by to have a means has the exclusive paper mode chiefly printed in a form, distinguishes the front rear face of a form when double-sided printing is chiefly specified in form mode in the image-recording equipment in which double-sided printing is possible, and print a form front face according to this distinction result in the regular paper mode which prints a form rear face in a regular paper in said exclusive paper mode.

[Claim 15] Image recording equipment characterized by the thing to which paper was fed, and for which the front rear face of a form is distinguished for one sheet of every form in image recording equipment according to claim 14.

[Claim 16] Image recording equipment characterized by distinguishing the front rear face of a form based on the detection result of the concentration of said form in image recording equipment according to claim 14 or 15.

[Claim 17] Image recording equipment characterized by arranging two detection means to have a black reflecting plate, a white reflecting plate, a luminescence means to inject light, and a light-receiving means to receive the reflected light, in image recording equipment according to claim 16, across the conveyance way of said form, and distinguishing the front rear face of a form based on the detection result of each detection means.

[Claim 18] Image recording equipment characterized by distinguishing the front rear face of a form based on the detection result of the color of said form in image recording equipment according to claim 14 or 15.

[Claim 19] Image recording equipment characterized by having a means to distinguish the classification of each side of a form, in the image recording equipment in which double-sided printing is possible.

[Claim 20] It is image recording equipment characterized by said means to distinguish distinguishing the classification of each field of a form in image recording equipment according to claim 19 based on the detection result of the concentration of a form.

[Claim 21] It is image recording equipment characterized by distinguishing the classification of each field of a form based on each detection result of two detection means to have the black reflecting plate with which said means to distinguish has been arranged across the conveyance way of said form in image recording equipment according to claim 20, a white reflecting plate, a luminescence means to inject light, and a light-receiving means to receive the reflected light.

[Claim 22] Image recording equipment characterized by carrying the ink jet head which carries out the regurgitation of the ink droplet in image recording equipment according to claim 1 to 21.

[Claim 23] The printer driver which is a printer driver for carrying out drive control of the image recording equipment in which double-sided printing is possible, and is characterized by having a means to specify the print mode of each field of a form.

[Claim 24] The printer driver which is a printer driver for carrying out drive control of the image-recording equipment which has the exclusive paper mode chiefly printed in a form, and in which double-sided printing is possible, and is characterized by to have a means which carries out thing assignment prints either of each field of a form in form mode, and print another side in the modes other than form mode chiefly when specifying double-sided printing in form mode chiefly.

[Claim 25] The printer driver characterized by specifying printing in a printer driver according to claim 24 in the regular paper mode which prints the other sides of said form in a regular paper.

[Claim 26] The storage which the computer which stored the program which performs the step which specifies the exclusive paper mode chiefly printed in a form, the step which specifies double-sided printing, and the step which specify whether one field of the forms is chiefly printed in form mode when specifying double-sided printing in form mode chiefly, or it prints in the modes other than form mode chiefly can read.

[Claim 27] The storage which the computer characterized by specifying the regular paper mode printed in a regular paper in a storage according to claim 26 when specifying the modes other than said exclusive paper mode can read.

[Claim 28] Form classification distinction equipment which is form classification distinction equipment which distinguishes the classification of each field of a form, and is characterized by having arranged two concentration detection means to have a black reflecting plate, a white reflecting plate, a luminescence means to inject light, and a light-receiving means to receive the

reflected light, across the conveyance way of said form.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to form classification distinction equipment at image recording equipment, a storage, and a printer driver list.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the ink jet recording device used as image recording equipments (or it is also called image formation equipment.), such as a printer, a reproducing unit, facsimile, and a plotter, since the ink droplet made to breathe out from a head is made to reach a form, an image is recorded and desiccation of ink is performed by evaporation into air, and osmosis in a form, image quality is influenced with the property of the printing side of a form.

[0003] Therefore, it enables it to choose exclusive paper modes chiefly printed in a form, such as coat paper in which the coat layer which raised the permeability of ink was formed, and glossy paper, and the regular paper mode printed in the usual regular paper which does not form such a coat layer etc. in the conventional ink jet recording device.

[0004] It is few in the number of the nozzles which the form mode is [ in general chiefly / be / the permeability of a form of ink / chiefly / regular paper / although the difference with form mode and regular paper mode changes with ink jet recording devices chiefly here / high / regular paper mode ] quicker in a head scan speed, there are about the count of pass, and are used at once, and the ink droplet volume is lessened. [ many ]

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, since it was one side printing in the conventional ink jet recording device, the high-definition image was able to be obtained by printing in form mode chiefly in a form. However, the ink jet recording device in which double-sided printing is possible is proposed, and when it prints in form mode chiefly to both sides of a form, there are things which image quality and a print speed (recording rate) fall, such as coat paper which prepared the coat layer only in one side in this case.

[0006] That is, since a form generally has many which formed the coat layer in one side of a regular paper, while printing in form mode chiefly in the coat side of a front face, it will be chiefly printed in form mode also to a regular paper side on the back by double-sided printing. Thus, chiefly, since there are few nozzles of the rear face of a form which there will be many counts of pass or will be chiefly used in form mode as mentioned above if it usually prints in form mode chiefly in space, by setup of rate priority, a print speed will fall especially. Moreover, since it bleeds in an image in form mode chiefly and the cure is not taken, if it usually prints in form mode chiefly in space, a blot will occur and image quality will deteriorate.

[0007] Furthermore, since the ink droplet volume is chiefly made small in form mode, if it usually prints in form mode chiefly in space, image concentration will fall and image quality will deteriorate. When UCR level differs in form mode and regular paper mode chiefly, flesh-side projection of an image and a strike-through occur, and image quality deteriorates further again. Moreover, chiefly, in form mode and regular paper mode, since color tones differ, the image quality which color tone gap generated deteriorates.

[0008] Then, a print speed becomes slow remarkably [ although printing in regular paper mode when performing double-sided printing, even if it is a form chiefly is also considered, if it prints in regular

paper mode in a form chiefly, since regular paper mode makes the head scan speed low, when having set it especially as image quality priority ]. Moreover, like the case where it usually prints in form mode chiefly in space, chiefly, in form mode and regular paper mode, since color tones differ, the image quality which color tone gap generated deteriorates.

[0009] This invention is made by the above in view of a point, and it aims at providing the storage and printer driver list for carrying out drive control of the image recording equipment in which double-sided printing is possible, and this image equipment with the form classification distinction equipment which can distinguish the classification of form each field, without falling a recording rate and image quality.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, the image recording equipment concerning this invention considers each field of a form as the configuration in which double-sided printing is possible at a different print mode in the image recording equipment in which double-sided printing is possible.

[0011] It is desirable for another side to be chiefly printed in the modes other than form mode here in the exclusive paper mode which prints either of each side of a form in a form chiefly.

[0012] When double-sided printing is specified in the exclusive paper mode chiefly printed in a form, the image recording equipment concerning this invention is in form mode chiefly about either of each field of a form, and is considered as a configuration equipped with a means to print in the modes other than the exclusive paper mode in which another side was appointed beforehand.

[0013] When double-sided printing is specified in the exclusive paper mode chiefly printed in a form, the image recording equipment concerning this invention is in form mode chiefly about either of each field of a form, and is considered as a configuration equipped with a means to print in the modes other than the exclusive paper mode in which another side was specified. It is desirable to have a means to specify the modes other than form mode chiefly here.

[0014] Moreover, in these image recording equipments, it is desirable to have a means form mode and to choose the field of another side of a form for by any in the modes other than form mode it prints chiefly chiefly. Furthermore, it can consider as the regular paper mode chiefly printed in a regular paper as the modes other than form mode.

[0015] The image recording equipment concerning this invention distinguishes the classification of each field of a form, and considers it as a configuration equipped with a means to print by the print mode according to this distinction result.

[0016] Here, the thing to which paper was fed and for which the classification of each field of a form is distinguished for one sheet of every form is desirable. Moreover, the classification of each field of a form can be distinguished based on the detection result of the concentration of a form. In this case, what has arranged two detection means to have a black reflecting plate, a white reflecting plate, a luminescence means to inject light, and a light-receiving means to receive the reflected light, across the conveyance way of a form can be used. Furthermore, based on the detection result of the color of a form, the classification of each field of a form is detectable. Furthermore, it is desirable to have the means which memorized the information about the concentration or the color according to classification of a form side beforehand.

[0017] When double-sided printing is chiefly specified in form mode, the image recording equipment concerning this invention distinguishes the front rear face of a form, based on this distinction result, is in form mode chiefly about a form front face, and considers it as a configuration equipped with a means to print in the regular paper mode which prints a form rear face in a regular paper.

[0018] Here, the thing to which paper was fed and for which the front rear face of a form is distinguished for one sheet of every form is desirable. Moreover, the front rear face of a form can be distinguished based on the detection result of the concentration of a form. In this case, what has arranged two detection means to have a black reflecting plate, a white reflecting plate, a luminescence means to inject light, and a light-receiving means to receive the reflected light, across the conveyance way of said form can be used. Furthermore, the front rear face of a form can be distinguished based on the detection result of the color of a form.

[0019] The image recording equipment concerning this invention is considered as the configuration

equipped with a means to distinguish the classification of each side of a form.

[0020] Here, a means to distinguish shall distinguish the classification of each field of a form based on the detection result of the concentration of a form. In this case, it can distinguish based on each detection result of two detection means to have the black reflecting plate arranged across the conveyance way of a form, a white reflecting plate, a luminescence means to inject light, and a light-receiving means to receive the reflected light.

[0021] It can consider as the ink jet recording apparatus which carries the ink jet head which carries out the regurgitation of the ink droplet as each image recording equipment concerning above-mentioned this invention.

[0022] The printer driver concerning this invention is a printer driver for carrying out drive control of the image recording equipment in which double-sided printing is possible, and is taken as the configuration which has a means to specify the print mode of each field of a form.

[0023] Here, when specifying double-sided printing in form mode chiefly, it is desirable to have a means which carries out thing assignment to print either of each side of a form in form mode, and to print another side in the modes other than form mode chiefly. In this case, it is desirable to specify to print the field of another side of a form in the regular paper mode printed in a regular paper.

[0024] The storage which the computer concerning this invention can read considers as the configuration which stored the program which performs the step which specifies the exclusive paper mode which prints in a form chiefly, the step which specify double-sided printing, and the step which specify whether the field of another side of a form prints in form mode chiefly when specifying double-sided printing in form mode chiefly, or it prints in the modes other than form mode chiefly.

[0025] Here, when specifying the modes other than form mode chiefly, the regular paper mode printed in a regular paper can be specified.

[0026] The form classification distinction equipment concerning this invention is equipment which distinguishes the classification of each field of a form, and is considered as the configuration which has arranged two concentration detection means to have a black reflecting plate, a white reflecting plate, a luminescence means to inject light, and a light-receiving means to receive the reflected light, across the conveyance way of a form.

[0027]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to an accompanying drawing. The typical explanatory view which the perspective view and drawing 2 which show an example of the ink jet recording apparatus which is image recording equipment which drawing 1 requires for this invention present the side-face explanatory view of the device section with this recording apparatus, and presents the concentration sensor of form classification distinction equipment and its operation explanation with drawing 3, and drawing 4 are typical explanatory views with which operation explanation of this distinction equipment is presented.

[0028] Carriage with this ink jet recording apparatus movable to a main scanning direction inside the body 1 of a recording apparatus, The printing mechanism section 2 grade which consists of ink cartridges which supply the ink to the recording head and recording head which consist of an ink jet head carried in carriage is contained. the lower part section of the body 1 of equipment -- from a front side -- many -- the sheet paper cassette (or a medium tray is sufficient.) which is the feed means which can load several sheets of forms 3 Can equip with 4, enabling free extraction and insertion, and a front-face side is equipped with a detachable tray 5 free [\*\*\*\*]. After incorporating the form 3 set to the form or detachable tray 5 with which it is fed from a sheet paper cassette 4 and recording a necessary image by the printing mechanism section 2, paper is delivered to the paper output tray 29 with which the rear-face side was equipped. In addition, the control panel 8 is arranged in a front face.

[0029] The printing mechanism section 2 holds carriage 13 for a main scanning direction (it is a space perpendicular direction at drawing 2) by the main guide rod 11 and the \*\* guide rod 12 which were constructed horizontally across the side plate of the right and left which are not illustrated, enabling free sliding. To the inferior-surface-of-tongue side of this carriage 13, yellow (Y), cyanogen (C), a Magenta (M), Turn caudad the recording head 14 which consists of an ink jet head which has



the nozzle which carries out the regurgitation of the ink droplet of each color of black (Bk), and it equips with the direction of expulsion of an ink droplet. The recording head 14 is equipped with each ink tank (ink cartridge) 15 for supplying the ink of each color exchangeable at the carriage 13 bottom.

[0030] And as carriage 13 is shown in drawing 1, he connects with the timing belt 20 which \*\*\*\* (ed) between the driving pulleys (drive pulley) 18 and the follower pulleys (idler pulley) 19 which rotate by the horizontal-scanning motor 17, and is trying to move carriage 13 to a main scanning direction by carrying out drive control of the horizontal-scanning motor 17.

[0031] Moreover, the thing using one head on which the thing which has arranged two or more heads which carry out the regurgitation of the ink droplet of each color side by side as a recording head 14 to the main scanning direction also has the nozzle which carries out the regurgitation of the ink droplet of each color may be used. Moreover, the thing which ink is pressurized [ thing ] by carrying out the variation rate of the diaphragm by electric machine sensing elements, such as a piezoelectric device, and changing the liquid indoor volume as a recording head 14, and makes an ink droplet breathe out. The thing which generates a bubble in film boiling by the exoergic resistor arranged in the liquid interior of a room, and liquid indoor ink is pressurized [ thing ], and makes an ink droplet breathe out. The thing which carries out the variation rate of the diaphragm by the electrostatic force between both, and makes an ink droplet breathe out can be used using the diaphragm which forms a liquid interior wall side, and the electrode which counters this.

[0032] On the other hand, in order to convey a form 3 in the direction of vertical scanning to the \*\*\*\* location (printing position and homonymy) by the recording head 14, the conveyance belt 23 which carries out electrostatic adsorption and conveys a form 3 is \*\*\*\* (ed) and arranged between the conveyance roller 21 and the conveyance follower roller 22. And as shown in drawing 1, the vertical-scanning motor 24 is arranged and the conveyance roller 21 is rotated in the direction of vertical scanning by transmitting to the conveyance roller 21 through the gear train which does not illustrate rotation on this vertical-scanning motor 24.

[0033] In addition, the thing of the diameter which secures the form adhesion at the time of a double-sided mark copy, and does not carry out curvature separation as a conveyance roller 21, for example, the thing more than 30phi, is desirable, and it is desirable to use a resistor, while a volume resistivity is 109-ohmcm - 1012-ohmcm as a conveyance belt 23.

[0034] And on both sides of the conveyance belt 23, the \*\*\*\* receptacle member 26 is formed in the recording head 14 and the location which counters. Moreover, the tip koro 27 which specifies the delivery angle of a form 3 through the conveyance belt 23 is forced and arranged in the conveyance roller 21.

[0035] On the other hand, in order to feed paper to a form 3 on the conveyance belt 23 from a sheet paper cassette 4, the guide member 34 guided to the feed koro 31 and the friction pad 32 which separate and feed with one sheet of form 3 at a time, and the middle koro 33 which the form 3 with which it is fed was made to contact the conveyance roller 21, and arranged it is formed.

[0036] Moreover, in order to feed a form 3 to the conveyance belt 23 from a detachable tray 5, the pickup koro 35 which takes up the form 3 of a detachable tray 5, the feed koro 36 which feeds with a form 3, the feed koro 37, and the guide member 38 to which it shows a form 3 to the middle koro 33 are formed.

[0037] And in order to discharge the form 3 which \*\*\*\* ended to a paper output tray 6, the guide member 41 to which it shows a form 3, the delivery roller 42 which sends out a form 3 to a paper output tray 6, and the delivery follower koro 43 are formed.

[0038] Furthermore, in order to feed paper to the conveyance belt 23 again and to perform a double-sided mark copy once discharging the form 3 which \*\*\*\* ended out of the body 1 of equipment The guide member 45 which shows the form 3 which passed through the \*\*\*\* location by the recording head 4 to a slanting lower part toward between a paper output tray 6 and sheet paper cassettes 4 is formed. The 1st branching pawl 46 for branching the discharge path of a form 3 is formed near the inlet port of this guide member 45 and the guide member 41 by the side of delivery rockable.

[0039] Moreover, while turning a form 3 to the top face (this is made into the location where a form stands by for re-feeding, i.e., a double-sided mark copy form position in readiness.) of the sheet paper cassette 4 besides the body 1 of equipment and discharging it, the switch back roller 47 and the

switchback follower koro 48 for sending in a form 3 in the body 1 of equipment again are prepared near the trailer of the guide member 45. This switch back roller 47 rotates normally, when conveying the form 3 which \*\*\*\* to one side ended to an eject direction, and in order to pinch the eject direction back end section of a form 3 at the time of discharge of a form 3, it is stopped by it to predetermined timing, while being reversed, when re-feeding paper to a form 3.

[0040] furthermore, to the form eject direction upstream of the switch back roller 47 and the switchback follower koro 48 The conveyance path of a form 3 is arranged for the 2nd branching pawl 49 changed to the discharge path to the outside of the body 1 of equipment, and the path which re-feeds paper to a form 3 in the body 1 of equipment, enabling again free rocking. In order to feed the conveyance belt 23 with the form 3 sent in in the body 1 of equipment by hard flow rotation of the switch back roller 47 The guide member 51 to which it shows a form 3, the double-sided junction roller 52 and the double-sided junction roller follower koro 53 which convey a form 3, and the conveyance roller follower koro 54 which follows on the conveyance roller 21 and sends in a form 3 to the middle koro 33 are formed.

[0041] Furthermore, the form classification sensor 60 which serves as a detection means in the image recording equipment concerning the form classification distinction equipment or this invention concerning this invention for detecting the concentration of the form 3 to which paper was fed in the middle of the form conveyance way which results in the conveyance roller 21 from the feed roller 31 is arranged.

[0042] This form classification sensor 60 has the concentration sensors 61 and 62 which are concentration detection means, as shown also in drawing 3 and drawing 4. These concentration sensors 61 and 62 arrange the light emitting device 65 which injects light to the form conveyed to the form conveyance road side of an attachment component 64, the black reflecting plate 66 which carried out black, the photo detector 67 which receives the reflected light from a form, the white reflecting plate 68 which carried out white, and the light emitting device 65 which injects light to a form in serial one by one.

[0043] These concentration sensors 61 and 62 are arranged in the location corresponding to the abbreviation center section of the form of the form conveyance direction and the direction which intersects perpendicularly possible [ an attitude ] to a form conveyance way by driving sources, such as a solenoid which is not arranged and illustrated, as shown in drawing 5. Moreover, the concentration sensor 61 detected the field of the side printed by the side or one side printing previously printed by double-sided printing, and arranges the concentration sensor 62 to the side which detects the field of the side which is not printed by the side or one side printing behind printed by double-sided printing. In addition, as a form classification sensor 60, it can replace with a concentration sensor and the color sensor which detects the color of a form side can also be used.

[0044] Next, the outline of the control section of this ink jet recording device is explained with reference to drawing 6. The microcomputer 70 which served as a means by which this control section distinguishes the classification of each side of a form, a means to control printing by the necessary print mode, etc. ("CPU" is called hereafter.), ROM71 which stored the required constant, and RAM72 used as a working memory etc., It has the image memorandum 73 which stores the data which processed image information, the parallel I/O (PIO) port 74, an input buffer 75, a gate array (GA) or the parallel I/O (PIO) port 76, the head drive circuit 77 and drivers 78 and 79, and 80 grades.

[0045] Here, from a host's 100 printer driver 101, the image information to print (record and \*\*\*\* are also synonymous and are used), the information as which the print mode of each side specifies form mode or regular paper mode chiefly, the information which specifies double-sided printing are transmitted to the PIO port 74 through a cable or a network, and necessary information is sent out to a host 100 side through the PIO port 74. Moreover, the print mode from the control panel 8 shown in drawing 1 is specified (for example, a default is in regular paper mode). Various assignment or selection information which carry out selection assignment only when specifying it as form mode chiefly, such as information, Each detection signal from the concentration sensor 61 mentioned above and the concentration sensor 62, Sending out of information, such as display information over the input side of the signal from various sensors, such as a home-position sensor which detects the home position (criteria location) of carriage 13, etc., and a control-panel 8 side, is also performed

through the PIO port 74.

[0046] Moreover, the head drive circuit 77 impresses the drive wave according to image information to the actuator means (electric thermal-conversion components, such as an electric machine sensing element or an exoergic resistor, a diaphragm, or counterelectrodes, such as a piezoelectric device etc.) corresponding to each nozzle of a recording head (ink jet head) 14 based on the various data and the signal which are given through the PIO port 76. In addition, as a drive wave, configurations, such as a rectangular pulse, a triangular waveform, and other sin (sign) waves, can be used.

[0047] Furthermore, a driver 78 carries out drive control of the horizontal-scanning motor 17 according to the drive data given through the PIO port 76, makes a main scanning direction scan carriage 13, carries out drive control of the vertical-scanning motor 25, and rotates the conveyance roller 21 in the form conveyance direction (the direction of vertical scanning). Moreover, a driver 79 carries out drive control of the solenoid 83 which makes the motor 81 made to rotate the switch back roller 47, the solenoid 82 which makes the 1st branching pawl 46 rock, and the 2nd branching pawl 49 rock respectively. Furthermore, a driver 80 carries out drive control of the solenoid 85 which makes the solenoid 84 which makes the concentration sensor 61 move to a form conveyance way, and the concentration sensor 61 move to a form conveyance way, respectively.

[0048] Next, double-sided printing (double-sided mark copy) actuation of this ink jet recording device is explained also with reference to drawing 7. When double-sided printing is directed with reference to drawing 7, the 1st branching pawl 46 is changed to a double-sided printing side, it changes to a 2nd branching pawl 49 discharge-side, and the switch back roller 47 is rotated normally (a form is rotated in the direction discharged out of equipment). Moreover, a necessary image is printed on the whole surface of a form 3 by a form 3 being sent into the conveyance belt 23 of the conveyance roller 21, electrostatic adsorption being carried out at the conveyance belt 23, and it being conveyed in the direction of vertical scanning, and driving the actuator means of a recording head 14 here according to a record image by carrying out the rotation drive of the feed koro 31, and making it feed with a form 3 from a sheet paper cassette 4, moving carriage 13 to a main scanning direction.

[0049] Since the 1st branching pawl 46 has changed to the double-sided printing side, the form 3 which \*\*\*\* by this recording head 14 ended is guided at the guide member 45, is sent in between the switch back roller 47 and the switchback follower koro 48, is conveyed by these switch back rollers 47 and the switchback follower koro 48, and is discharged out of the body 1 of equipment. At this time, the switch back roller 47 is stopped to the timing to which the back end section of a form 3 was located between the switch back roller 47 and the switchback follower koro 48, and it changes into the condition of having pinched the back end section of a form 3.

[0050] Subsequently, after changing the 1st branching pawl 46 to a delivery side and changing the 2nd branching pawl 49 to a re-feeding side, the switch back roller 47 is reversed, and paper is re-fed to the conveyance belt 23 by Laura Nakama 51, guiding the form 3 which was pinching the edge between the switch back roller 47 and the switchback follower koro 48 by driving Laura Nakama 51 by the guide member 51. In this case, the paper feed linear velocity when re-feeding paper to a form 3 is set up so that it may become the linear velocity and \*\*\*\*\* of the conveyance belt 23. Paper can be fed making it stick to the conveyance belt 23 in the condition that a form 3 is not ground against the conveyance belt 23 by this in the front face which is \*\*\*\*\*.

[0051] thus, while the form 3 to which paper was re-fed is conveyed by the conveyance belt 23, on the other hand, be alike, an image should be \*\*\*\*(ed) by the recording head 14, and the form 3 which \*\*\*\* by the recording head 14 ended should pass the 1st branching pawl 46 -- it shows around at the guide member 41 by the side of delivery, is conveyed between the delivery roller 42 and the delivery koro 43, and paper is delivered to a paper output tray 6.

[0052] Thus, after \*\*\*\*(ing) on the whole surface of a form, while a recording head (record means) can be managed with one piece by considering as the open system which once discharges some forms [ at least ] out of the body of equipment, the configuration within the body of equipment can become easy, and the drying time of the ink droplet for a double-sided mark copy can be earned, and \*\*\*\* quality can be raised. In this case, by discharging \*\*\*\*\* of a form out of the body of equipment, an ink droplet can dry \*\*\*\*\* mark \*\*\*\* out of the body of equipment, and can improve \*\*\*\* quality.

[0053] Moreover, it also becomes possible to perform other processings, securing the ink drying time, while the configuration for performing a double-sided mark copy becomes easy by reversing and re-feeding paper to a form by the switch back call for a double-sided mark copy. Furthermore, by discharging a form caudad rather than the \*\*\*\* location by the ink jet head for a double-sided mark copy, it is stabilized and the form which an ink droplet adheres and is heavy can be discharged to a double-sided mark copy position in readiness. In this case, a double-sided mark copy position in readiness is considering as the top face of feed means, such as a medium tray which sets a form, and a sheet paper cassette, it becomes unnecessary to prepare the tray of dedication separately, and a configuration benefits a double-sided mark copy easy. Moreover, paper can once be delivered to a paper output tray 6, and the delivery roller 42 can also be operated as a switch back roller.

[0054] Next, the field classification of the form in this ink jet recording device and an example of the distinction processing on the rear face of front are explained with reference to drawing 8 and drawing 9. In addition, in this specification, vocabulary called a "front face" and a "rear face" of a form is used as what points out the field used as a front face in the form which can distinguish a front rear face, and the field used as a rear face. moreover, the field printed by the field or one side printing previously printed by double-sided printing with the "whole surface" of a form -- a form -- "-- on the other hand --" -- it is used as what points out the field which is not printed by the field or one side printing behind printed by double-sided printing.

[0055] With reference to drawing 8, as drive control of the solenoids 84 and 85 is carried out and it is shown in drawing 3, the concentration sensor 61 separates from a form 3, and a control section is moved to the location where the concentration sensor 62 contacts a form 3. And make the light emitting device 65 of the concentration sensor 61 emit light, and incorporate the detection signal from the photo detector 67 which receives the reflected light from the whole surface of the form 3 at this time, subsequently the light emitting device 69 of the concentration sensor 61 is made to emit light, and the detection signal from the photo detector 67 which receives the reflected light from the form 3 at this time is incorporated.

[0056] Therefore, since the detection signal according to the reflected light from the whole surface of the form 3 in case the back is the black reflecting plate 66, and the detection signal according to the reflected light from the whole surface of the form 3 in case the back is the white reflecting plate 68 are acquired from the concentration sensor 61, based on each of these detection signals, the concentration of the whole surface of a form 3 is detectable. Here, the concentration which calls concentration in case "back black concentration" and the back are the white reflecting plates 68 about concentration in case the back is the black reflecting plate 66 "back white concentration", and is obtained based on the detection signal of this concentration sensor 61 is called "table concentration."

[0057] Next, as drive control of the solenoids 84 and 85 is carried out and it is shown in drawing 4, the concentration sensor 61 contacts a form 3, and it moves to the location where the concentration sensor 62 separates from a form 3. and light is emitted in the light emitting device 65 of the concentration sensor 62 -- making -- the form 3 at this time -- on the other hand -- since -- the detection signal from the photo detector 67 which receives the reflected light is incorporated, subsequently the light emitting device 69 of the concentration sensor 62 is made to emit light, and the detection signal from the photo detector 67 which receives the reflected light from the form 3 at this time is incorporated.

[0058] Therefore, since the detection signal according to the reflected light from the whole surface of the form 3 in case the back is the black reflecting plate 66, and the detection signal according to the reflected light from the whole surface of the form 3 in case the back is the white reflecting plate 68 are acquired also from the concentration sensor 62, based on each of these detection signals, the back black concentration and back white concentration of other sides of a form 3 are obtained. In addition, the concentration obtained based on the detection signal of this concentration sensor 62 is called "flesh-side concentration."

[0059] Here, the back black concentration and back white concentration in each side of the various forms obtained by the detection signal from the concentration sensors 61 and 62 come to be shown in drawing 9. In addition, all over drawing, the field (concentration area) of back black concentration is expressed with a continuous line, and the field (concentration area) of back white

concentration is expressed with the broken line. Moreover, although vocabulary called a front face and a rear face is used also about double-sided coat paper and a regular paper, this is a thing on the explanation for distinguishing.

[0060] If the coat stratification plane of the one side coat paper by which the coat layer was formed only in one side in the example shown in this drawing is used as a front face and the field in which the coat layer is not formed is used as a rear face, in one side coat paper, each of surface back black concentration and back white concentration will become higher than back black concentration on the back and back white concentration. on the other hand -- double-sided coat paper and a regular paper -- each -- double-sided back black concentration and back white concentration -- abbreviation -- since it is the same, it can distinguish [ one side coat paper or ] whether that is right by whether a difference is in back black concentration and back white concentration by both sides. moreover -- since the difference (this is written by "" (B-W).) of back black concentration and back white concentration is smaller than (B-W) of a regular paper in double-sided coat paper -- this (B-W) -- double-sided coat paper and a regular paper can be distinguished by distinguishing.

[0061] Then, it returns to [drawing 8](#) and a control section measures the front concentration obtained from the concentration sensor 61, and the flesh-side concentration obtained from the detection sensor 62, if it is front concentration > flesh-side concentration, the form 3 concerned will distinguish that the whole surface is a coat layer in coat paper, and if it is front concentration < flesh-side concentration, the form 3 concerned will distinguish that other sides are coat layers in coat paper. Furthermore, it distinguishes whether (B-W) is large if it is front concentration = flesh-side concentration, if (B-W) is not large, the form 3 concerned specifies that both sides are coat layers in coat paper, and if (B-W) is large, the form 3 concerned will distinguish that it is a regular paper.

[0062] in this case, in using as a rear face the field which does not have a front face and a coat layer in the field which has a form top coat layer like one side coat paper By measuring the front concentration obtained from the concentration sensor 61, and the flesh-side concentration obtained from the concentration sensor 62 The front face and rear face of the coat paper concerned can be distinguished, it can print only to a field with a coat layer, or it can transmit that the front rear face of the set form is reverse to a host 100 side, and it can also be displayed now.

[0063] That is, while the classification (exception of one side coat paper, double-sided coat paper, and a regular paper) of the form to which paper was fed by using the form classification sensor 60 mentioned above, and the field classification (exception of a field with a coat and a field without a coat) of a form are detectable, the front rear face of one side coat paper is also detectable.

[0064] Next, the field classification of the form in this ink jet recording device and other examples of the distinction processing on the rear face of front are explained with reference to [drawing 10](#) and [drawing 11](#) . In addition, the [drawing 11](#) Fig. is the same explanatory view as [drawing 9](#) . It enables it to distinguish two kinds of coat paper 1, and coat paper 2 as coat paper in this example, as shown in [drawing 11](#) . By coat paper 1 and coat paper 2, the concentration of the field (front face) where a coat layer has the coat paper 2 rather than coat paper 1 is high, and coat paper 1 can distinguish any of coat paper since the difference of the difference (B-W) of back black concentration and back white concentration is large, it is by comparing either from coat paper 2.

[0065] As shown in [drawing 10](#) , measure front concentration and flesh-side concentration, and if it is front concentration > flesh-side concentration, since it can distinguish that it is coat paper, there Next, it distinguishes whether the difference (B-W) of back black concentration and back white concentration is large. When the difference of (B-W) is large, it specifies that a table (field currently detected by the concentration sensor 61) is a coat layer in coat paper 1, and when there is no difference of (B-W) large \*\*, it distinguishes that a table is a coat layer in coat paper 2.

[0066] Moreover, if it is front concentration < flesh-side concentration, since it can distinguish that it is coat paper, it distinguishes whether next the difference (B-W) of back black concentration and back white concentration is large, when the difference of (B-W) is large, it distinguishes that a flesh side (field currently detected by the concentration sensor 62) is a coat layer in coat paper 1, and when there is no difference of (B-W) large \*\*, it distinguishes that a flesh side is a coat layer in coat paper 2.

[0067] In addition, at the time of front concentration = flesh-side concentration, double-sided coat paper or a regular paper is similarly distinguished from [drawing 8](#) having explained.

[0068] Next, the field classification of the form in this ink jet recording device and the example of further others of the distinction processing on the rear face of front are explained with reference to drawing 12 and above-mentioned drawing 11. Here, the back black concentration and back white concentration for every form like drawing 11 are beforehand stored in ROM72. And a front rear face or field classification distinguish from back black concentration and back white concentration about the form which incorporated the detection signal from each concentration sensors 61 and 62 as shown in drawing 12, distinguished the form classification which compares the concentration which obtained and detected the back black concentration and the back white concentration of the form 3 concerned with the concentration data stored beforehand, and has the corresponding concentration, and distinguished further.

[0069] Therefore, form classification (exception of one side coat paper, double-sided coat paper, and a regular paper etc.), the field classification (exception of a field with a coat, a field without a coat, and the class of coat etc.) of a form, and a front rear face can be distinguished about more kinds of forms by measuring back black concentration and back white concentration about various kinds of forms beforehand, and memorizing this. In addition, in each above-mentioned example, explaining the case where coat paper is chiefly distinguished as a form, when distinguishing glossy paper as a form chiefly, and distinguishing glossy paper and coat paper, it can apply similarly. Moreover, even when it replaces with the concentration sensors 61 and 62 and a color sensor is used, form classification (exception of one side coat paper, double-sided coat paper, and a regular paper etc.), the field classification (exception of a field with a coat, a field without a coat, and the class of coat etc.) of a form, and a front rear face can be distinguished by the detected color.

[0070] Next, the first example of the printing processing in this ink jet recording device is explained with reference to drawing 13. In processing here, when form mode is specified chiefly One side is a coat side or a glossy surface (these are referred to as "being a form side chiefly".) by the user. A form is a form side (let this be a "front face".) chiefly. The field which it is printed previously and is not a coat side or a glossy surface (this is referred to as "being usually space", and carries out a "rear face".) It shall be set to a sheet paper cassette 4 in the condition of being printed behind.

[0071] When it distinguishes first whether the double-sided print mode is specified with reference to this drawing and the double-sided print mode is specified, it distinguishes whether the exclusive paper mode chiefly printed in a form next is specified. Here, when form mode is specified chiefly, paper is fed to a form 3 from a sheet paper cassette 4. Since paper is fed to the front face whose form 3 is a form side chiefly at this time in the condition of being printed previously, it prints chiefly as it is on the front face (whole surface) whose form 3 is a form side chiefly in form mode.

[0072] And if printing to the front face (whole surface) of a form 3 is completed, as drawing 7 which mentioned the form 3 above next explained, paper is carried out and re-fed to the condition of usually being printed by space (rear face), and in regular paper mode, it will print at the rear face (on the other hand) of a form 3 which is usually space, and paper will be delivered after printing termination of other sides.

[0073] thus, when double-sided printing is chiefly specified in form mode Since it prints in form mode chiefly in a form side and usually prints in regular paper mode in space It can print by the suitable print mode according to the property of space, and it can record, without causing deterioration of image quality, such as gap of low-speed-izing of the recording rate by the property of space and the nonconformance of a print mode, a blot of an image, low-concentration-izing, flesh-side projection, a strike-through, and a color tone.

[0074] Next, the second example of the printing processing in this ink jet recording device is explained with reference to drawing 14. In processing here, when form mode is specified chiefly, selection assignment of whether a form makes a form side the whole surface chiefly, and it is set to a sheet paper cassette 4 by the user, and the other sides of a form are chiefly printed in form mode or it prints in regular paper mode shall be carried out using the printer driver 101 of a control panel 8 or a host 100.

[0075] When it distinguishes first whether the double-sided print mode is specified with reference to this drawing and the double-sided print mode is specified, it distinguishes whether the exclusive paper mode chiefly printed in a form next is specified. Here, when form mode is specified chiefly, paper is fed to a form 3 from a sheet paper cassette 4. Since paper is fed to a form side in the

condition of being printed previously chiefly, at this time, a form 3 prints in form mode chiefly as it is on the whole surface of a form 3 which is a form side chiefly.

[0076] and if printing to the whole surface of a form 3 is completed, next, a form 3 will be carried out and re-fed to the condition of it being alike on the other hand, and being printed, and it will distinguish whether form mode is chiefly specified or chosen as a print mode of other sides. here, if the print mode of other sides is form mode chiefly, it will print by on the other hand a form 3 being alike in form mode chiefly, and if it is in regular paper mode, in regular paper mode, it will print by on the other hand a form 3 being alike, and paper will be delivered after printing termination of other sides.

[0077] thus, when double-sided printing is chiefly specified in form mode Since it prints in form mode chiefly in a form side and usually prints in regular paper mode in space It can print by the suitable print mode according to the property of space, and it can record, without causing deterioration of image quality, such as gap of low-speed-izing of the recording rate by the property of space and the nonconformance of a print mode, a blot of an image, low-concentration-izing, flesh-side projection, a strike-through, and a color tone. And since other sides are printed according to assignment or selection of whether it prints in regular paper mode, or to print in form mode chiefly when printing in form mode chiefly on the whole surface, both sides like double-sided coat paper can print both sides in form mode chiefly, and the form which is a form side chiefly does not cause deterioration of image quality for them.

[0078] Next, the third example of the printing processing in this ink jet recording device is explained with reference to drawing 15 . In processing here, when form mode is specified chiefly, one side considers as the thing of a form side by which a form is chiefly set to a sheet paper cassette 4 chiefly by the user. It is not specified about whether which field is a form side (front face) chiefly.

[0079] When it distinguishes first whether the double-sided print mode is specified with reference to this drawing and the double-sided print mode is specified, it distinguishes whether the exclusive paper mode chiefly printed in a form next is specified. Here, when form mode is specified chiefly, the whole surface of the form 3 to which paper was fed by performing form distinction processing (form table rear-face distinction processing) in which the form 3 was fed to it paper and mentioned above from the sheet paper cassette 4 carries out detection distinction of a front face (chiefly form side) or the rear face (usually space).

[0080] When the whole surface of the form 3 to which paper was fed is a form side chiefly at this time If it prints in form mode chiefly on the front face (whole surface) of a form 3 which is a form side chiefly and printing to the front face (whole surface) of a form 3 is completed Next, a form 3 is carried out and re-fed to the condition of usually being printed by space (rear face), and in regular paper mode, it prints at the rear face (on the other hand) of a form 3 which is usually space, and paper is delivered after printing termination of other sides.

[0081] When the whole surface of the form 3 to which paper was fed is usually space at this time If it prints in regular paper mode at the rear face (whole surface) of a form 3 which is usually space and printing to the rear face (whole surface) of a form 3 is completed Next, a form 3 is carried out and re-fed to the condition of being chiefly printed by the form side (front face), and chiefly, in form mode, it prints on the front face (on the other hand) of a form 3 which is a form side chiefly, and paper is delivered after printing termination of other sides.

[0082] thus, when double-sided printing is chiefly specified in form mode Since the front rear face of a form is distinguished, it prints in form mode chiefly in a front face and it prints in regular paper mode in a rear face Low-speed-izing of the recording rate can print by the suitable print mode according to the property of space, and according to the property of space, and the nonconformance of a print mode, While being able to record without causing deterioration of image quality, such as gap of a blot of an image, low-concentration-izing, flesh-side projection, a strike-through, and a color tone When exclusive paper with a front rear face like one side coat paper is set, it can print by the suitable print mode according to space classification irrespective of the method of the set on the rear face of front.

[0083] Next, the fourth example of the printing processing in this ink jet recording device is explained with reference to drawing 16 . In processing here, when form mode is specified chiefly, a form shall be chiefly set to a sheet paper cassette 4 by the user. Which field is a form side (front

face) chiefly, or it is not specified about one side coat paper or double-sided coat paper.

[0084] When it distinguishes first whether the double-sided print mode is specified with reference to this drawing and the double-sided print mode is specified, it distinguishes whether the exclusive paper mode chiefly printed in a form next is specified. Here, when form mode is specified chiefly, form distinction processing in which the form 3 was fed to it paper and mentioned above from the sheet paper cassette 4 is performed, and the whole surface distinguishes chiefly whether it is a form side.

[0085] If the whole surface is a form side chiefly at this time, it will print in form mode chiefly on the whole surface of a form 3 which is a form side chiefly, and if the whole surface is not a form side chiefly (usually space \*\*\*\*\*), it will print in regular paper mode on the whole surface of a form 3 which is usually space.

[0086] And if printing to the whole surface of a form 3 is completed, will carry out and re-feed a form 3 to the condition that other sides are printed, next, other sides distinguish chiefly whether it is a form side, and if other sides are form sides chiefly a form 3 is a form side chiefly in form mode -- if it prints by on the other hand being alike and other sides are not form sides chiefly (usually space \*\*\*\*\*), a form 3 is usually space in regular paper mode -- it prints by on the other hand being alike, and paper is delivered after printing termination of other sides.

[0087] thus, when double-sided printing is chiefly specified in form mode Since the field classification of a form is detected, it prints in form mode chiefly in a form side and it usually prints in regular paper mode in space Low-speed-izing of the recording rate can print by the suitable print mode according to the property of space, and according to the property of space, and the nonconformance of a print mode, While being able to record without causing deterioration of image quality, such as gap of a blot of an image, low-concentration-izing, flesh-side projection, a strike-through, and a color tone, even if any of the exclusive paper the exclusive paper whose one side is a form side chiefly, and whose both sides are form sides chiefly are used, it can print by the suitable print mode according to space classification.

[0088] Next, the fifth example of the printing processing in this ink jet recording device is explained with reference to drawing 17. This example performs printing according to the classification of space automatically, when double-sided printing is specified, and it refers to this drawing. First, when it distinguishes whether the double-sided print mode is specified and the double-sided print mode is specified, the classification of each field of the form 3 to which paper was fed by performing form distinction processing in which the form 3 was fed to it paper and mentioned above is distinguished from a sheet paper cassette 4.

[0089] And the whole surface of a form 3 distinguishes chiefly whether it is a form side, if the whole surface is a form side chiefly, it will print in form mode chiefly on the whole surface of a form 3 which is a form side chiefly, and if the whole surface is not a form side chiefly (usually space \*\*\*\*\*), it will print in regular paper mode on the whole surface of a form 3 which is usually space.

[0090] And if printing to the whole surface of a form 3 is completed, will carry out and re-feed a form 3 to the condition that other sides are printed, next, other sides distinguish chiefly whether it is a form side, and if other sides are form sides chiefly a form 3 is a form side chiefly in form mode -- if it prints by on the other hand being alike and other sides are not form sides chiefly (usually space \*\*\*\*\*), a form 3 is usually space in regular paper mode -- it prints by on the other hand being alike, and paper is delivered after printing termination of other sides.

[0091] thus, when double-sided printing is specified Since the field classification of a form is detected automatically, it prints in form mode chiefly in a form side and it usually prints in regular paper mode in space Low-speed-izing of the recording rate according to the property of space, can print by the optimal print mode easily, and according to the property of space, and the nonconformance of a print mode, While being able to record without causing deterioration of image quality, such as gap of a blot of an image, low-concentration-izing, flesh-side projection, a strike-through, and a color tone, also in assignment of whether to print in form mode chiefly, printing actuation becomes easy in needlessness.

[0092] Next, the operation gestalt of the printer driver 101 of the host 100 concerning this invention is explained. In addition, this operation gestalt is an example when double-sided printing is possible in an image recording equipment side. Moreover, to image recording equipment, through a printer



cable and a circuit (an ordinary phone network, a dedicated line, a Local Area Network, LAN, etc. are included), in the case of the compound machine containing the host equipment which gives data or a copy, facsimile, a printer, etc., storing maintenance is carried out at the storage means of compound machine itself, and this printer driver 101 is installed in host equipment or a compound machine through a storage or a network.

[0093] Then, the first example of assignment processing of a printer driver is explained with reference to drawing 18. First, a printing property screen is displayed and it distinguishes whether double-sided printing was specified, when double-sided printing is specified, the print mode setting screen for setting up a print mode is displayed, and the specified print mode is incorporated. Here, a setup of a print mode sets up form mode or regular paper mode chiefly for every field. In this case, you may enable it to set up for every page, or the whole surface and other sides are put in block, and you may enable it to set up form mode or regular paper mode chiefly.

[0094] Thus, it can record by the ability setting up the print mode of each field of a form individually, without it becoming possible to make it print by the optimal print mode according to form side classification, being able to print by the optimal print mode easily according to the property of space, and causing deterioration of image quality, such as gap of low-speed-izing of the recording rate by the property of space and the nonconformance of a print mode, a blot of an image, low-concentration-izing, flesh-side projection, a strike-through, and a color tone.

[0095] Next, the second example of assignment processing of a printer driver 101 is explained with reference to drawing 19. First, when it distinguishes whether form mode is chiefly specified when a printing property screen is displayed, it distinguishes whether double-sided printing was specified and double-sided printing is specified and form mode is specified chiefly, assignment which prints the whole surface in form mode chiefly, and prints other sides in regular paper mode is carried out. [0096] Thus, when form mode is chiefly specified by double-sided printing, by specifying the whole surface as form mode and specifying other sides as regular paper mode chiefly automatically, the processing which specifies a print mode for every field about the document to print becomes unnecessary, and operability improves.

[0097] Next, the third example of assignment processing of a printer driver 101 is explained with reference to drawing 20. First, when a printing property screen is displayed, it distinguishes whether double-sided printing was specified and double-sided printing is specified. When it distinguishes whether form mode is specified chiefly and form mode is specified chiefly, the screen which specifies the print mode of other sides is displayed, and the print mode (chiefly form mode, regular paper mode) specified as a print mode of other sides is incorporated.

[0098] Thus, even when form mode is chiefly specified by double-sided printing, and one side coat paper and double-sided coat paper are used in the print mode of other sides by enabling it to choose either form mode and regular paper mode chiefly, the print mode corresponding to the classification of each side can be specified.

[0099] It becomes possible to print to image recording equipment by the print mode according to the property on the field classification of a form, or the rear face of front by storing the program which performs the step in these the assignment processings of each in the storage which a computer can read, reading this, and installing in a host.

[0100]

[Effect of the Invention] Since each field of a form was considered as the configuration in which double-sided printing is possible at a different print mode according to the image recording equipment concerning this invention as explained above, it can print and the thing in the print mode according to the property of the field of a form for which the fall of the recording rate at the time of double-sided printing and deterioration of image quality are controlled becomes possible.

[0101] Here, it is enabled to control the fall of the recording rate at the time of double-sided printing when using a form chiefly of only one side, and deterioration of image quality by enabling printing of another side with the modes other than form mode chiefly in the exclusive paper mode which prints either of each field of a form in a form chiefly.

[0102] Since it has a means print either of each field of a form chiefly in the modes other than the exclusive paper mode in which another side was beforehand appointed in form mode when double-sided printing is specified in the exclusive paper mode chiefly printed in a form according to the

image recording equipment concerning this invention, the fall of the recording rate at the time of double-sided printing of only one side using the form chiefly and deterioration of image quality can be controlled.

[0103] Since it has a means print either of each field of a form chiefly in the modes other than the exclusive paper mode in which another side was specified in form mode when double-sided printing is specified in the exclusive paper mode chiefly printed in a form according to the image-recording equipment concerning this invention, the fall of the recording rate at the time of double-sided printing of only one side using the form chiefly and deterioration of image quality can control. Here, the field of another side of a form can be chiefly printed by the suitable print mode by having a means to specify the modes other than form mode chiefly.

[0104] Moreover, in these image recording equipments, by having a means form mode and to choose the field of another side of a form for by any in the modes other than form mode it prints chiefly chiefly, even when using the paper only for both sides, it can print by the suitable print mode. Furthermore, it can print by the suitable print mode to the common paper only for one side by considering as the regular paper mode which prints the modes other than form mode in a regular paper chiefly.

[0105] Since it has a means to distinguish the classification of each side of a form and to print by the print mode according to this distinction result according to the image recording equipment concerning this invention, it can print by the optimal print mode according to the property of the field of a form, and the fall of the recording rate at the time of double-sided printing and deterioration of image quality can be controlled.

[0106] Here, by [ to which paper was fed ] distinguishing the classification of each field of a form for one sheet of every form, it can print by the optimal print mode according to the property of the field of a form certainly, and the fall of the recording rate at the time of double-sided printing and deterioration of image quality can be controlled.

[0107] Moreover, it can print by the print mode according to the field classification of a form by distinguishing the classification of each field of a form based on the detection result of the concentration of a form. In this case, the field classification of a form can be more correctly distinguished by using what has arranged two detection means to have a black reflecting plate, a white reflecting plate, a luminescence means to inject light, and a light-receiving means to receive the reflected light, across the conveyance way of a form. Furthermore, it can print by the print mode according to the field classification of a form by distinguishing the classification of each field of a form based on the detection result of the color of a form. Furthermore, the field classification of the form of varieties can be correctly distinguished more by having the means which memorized the information about the concentration or the color according to classification of a form side beforehand, and it can print by the suitable print mode according to the field classification of a form.

[0108] When double-sided printing is chiefly specified in form mode according to the image recording equipment concerning this invention, the front rear face of a form is distinguished and it is based on this distinction result. Chiefly a form front face in form mode Since it has a means to print a form rear face in the regular paper mode printed in a regular paper, it can print by the suitable print mode according to the property of each field of the paper only for one side, and the fall of the recording rate at the time of double-sided printing and deterioration of image quality can be controlled.

[0109] Here, by the thing to which paper was fed and for which the front rear face of a form is distinguished for one sheet of every form, it can print by the optimal print mode according to the property of the field of a form certainly, and the fall of the recording rate at the time of double-sided printing and deterioration of image quality can be controlled. Moreover, it can print by the print mode according to the front rear face of a form by distinguishing the front rear face of a form based on the detection result of the concentration of a form. In this case, the front rear face of a form can be distinguished more to accuracy by using what has arranged two detection means to have a black reflecting plate, a white reflecting plate, a luminescence means to inject light, and a light-receiving means to receive the reflected light, across the conveyance way of a form. Furthermore, it can print by the print mode according to the front rear face of a form by distinguishing the front rear face of a form based on the detection result of the color of a form.

[0110] Since it had a means to distinguish the classification of each field of a form according to the image recording equipment concerning this invention, it becomes possible to print by the print mode according to the classification of each field of a form, and it becomes possible to perform double-sided printing which causes deterioration of a recording rate and image quality and which is not things.

[0111] Here, the classification of each side of a form can be easily distinguished by distinguishing the classification of each field of a form based on the detection result of the concentration of a form. In this case, the classification of each field of a form can be more correctly distinguished by distinguishing based on the detection result of two detection means to have the black reflecting plate arranged across the conveyance way of a form, a white reflecting plate, a luminescence means to inject light, and a light-receiving means to receive the reflected light.

[0112] The image of high image quality is recordable in the low noise considering as the ink jet recording apparatus which carries the ink jet head which carries out the regurgitation of the ink droplet as each image recording equipment concerning above-mentioned this invention.

[0113] Since it considered as the configuration which has a means are a printer driver for carrying out drive control of the image-recording equipment in which double-sided printing is possible, and specify the print mode of each field of a form according to the printer driver concerning this invention, it becomes possible to print by the print mode according to the classification of each field of a form, and it becomes possible to prevent the fall of a recording rate and the deterioration of image quality by the field classification of a form, and the disagreement of a print mode.

[0114] Here, when specifying double-sided printing in form mode chiefly, it becomes possible to prevent the fall of the recording rate at the time of double-sided printing to the paper only for one side, and deterioration of image quality by having a means which carries out thing assignment to print either of each field of a form in form mode, and to print another side in the modes other than form mode chiefly. In this case, it becomes possible to prevent the fall of the recording rate at the time of double-sided printing to the paper only for one side, and deterioration of image quality by easy actuation by specifying printing the field of another side of a form in the regular paper mode printed in a regular paper.

[0115] The step which specifies the exclusive paper mode chiefly printed in a form according to the storage which the computer concerning this invention can read, Since the program which performs the step which specifies double-sided printing, and the step which specifies whether the field of another side of a form is chiefly printed in form mode when specifying double-sided printing in form mode chiefly, or it prints in the modes other than form mode chiefly was stored It becomes possible to print by the print mode according to the classification of each side of a form, and it becomes possible to prevent the fall of a recording rate and the deterioration of image quality by the field classification of a form, and the disagreement of a print mode.

[0116] Here, it becomes possible to prevent the fall of the recording rate at the time of double-sided printing to the paper only for one side, and deterioration of image quality by easy actuation by specifying the regular paper mode printed in a regular paper, when specifying the modes other than form mode chiefly.

[0117] Since it considered as the configuration which has arranged two concentration detection means to have a black reflecting plate, a white reflecting plate, a luminescence means to inject light, and a light-receiving means to receive the reflected light, across the conveyance way of a form according to the form classification distinction equipment concerning this invention, the classification of each field of a form can be distinguished correctly.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

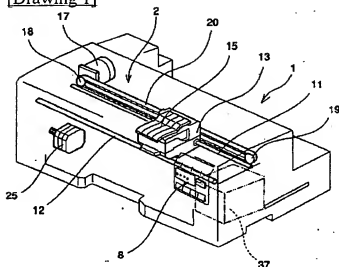
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

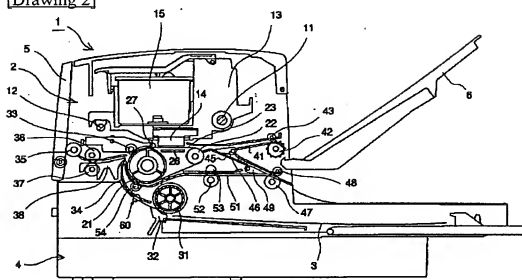
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

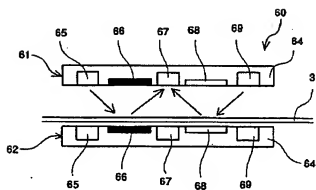
[Drawing 1]



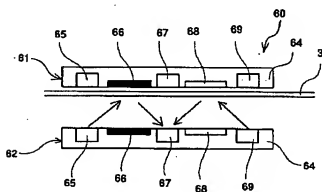
[Drawing 2]



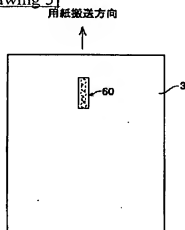
[Drawing 3]



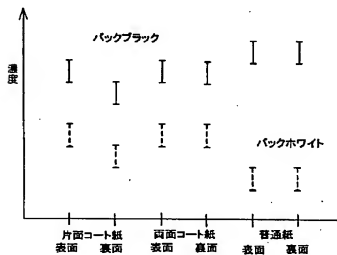
[Drawing 4]



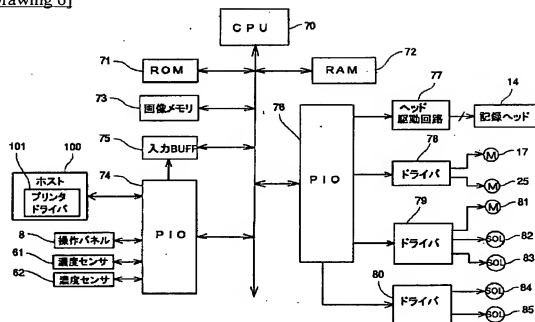
[Drawing 5]



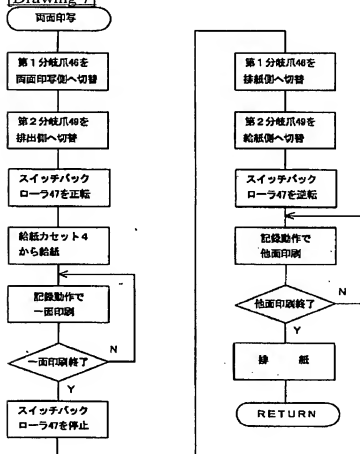
[Drawing 9]



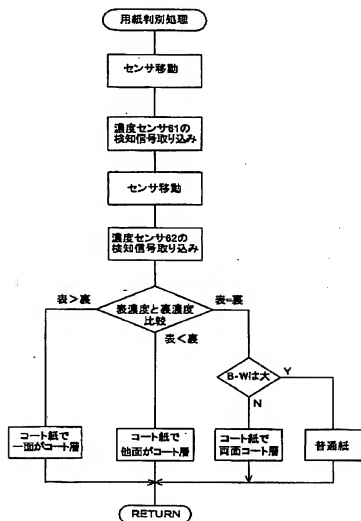
[Drawing 6]



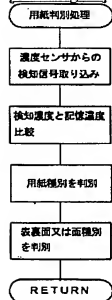
[Drawing 7]



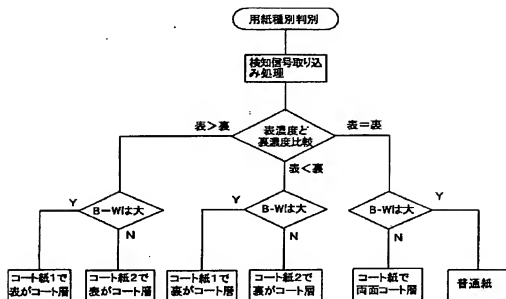
[Drawing 8]



[Drawing 12]



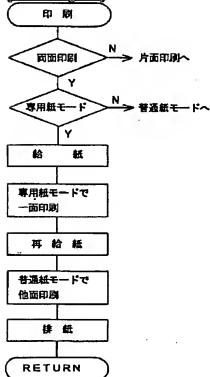
[Drawing 10]



[Drawing 11]

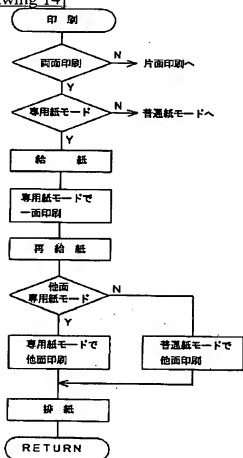


[Drawing 13]

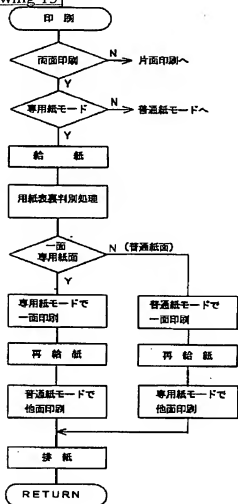




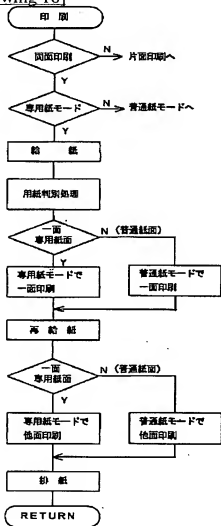
[Drawing 14]



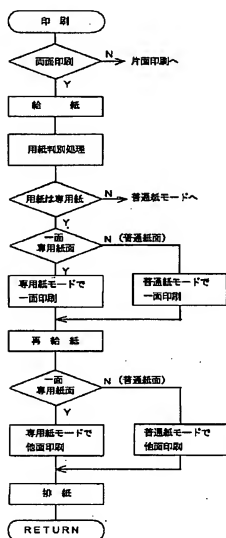
[Drawing 15]



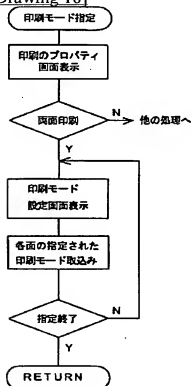
[Drawing 16]



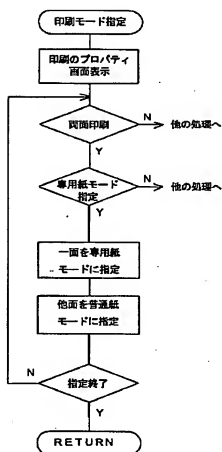
[Drawing 17]



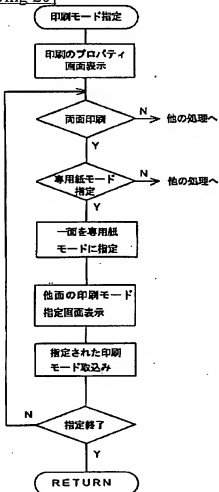
[Drawing 18]



[Drawing 19]



[Drawing 20]



---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-260485

(P 2 0 0 1 - 2 6 0 4 8 5 A)

(43) 公開日 平成13年9月25日 (2001.9.25)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
B41J 29/38		B41J 29/38	Z 2C056
2/01		21/00	Z 2C061
21/00		3/04	101 Z 2C087

審査請求 未請求 請求項の数28 O L (全18頁)

(21) 出願番号 特願2000-73338 (P 2000-73338)

(22) 出願日 平成12年3月16日 (2000.3.16)

(71) 出願人 000006747  
株式会社リコー  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 亀井 稔人  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(74) 代理人 230100631  
弁護士 稲元 富保

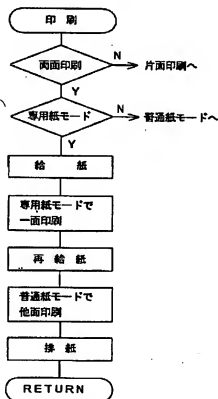
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】画像記録装置、記憶媒体及びプリンタドライバ並びに用紙種別判別装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 両面印刷時に記録速度、画質の低下することなく両面印刷可能な画像記録装置を提供する。

【解決手段】 先ず、両面印刷モードが指定されているか否かを判別し、両面印刷モードが指定されているときには、次に専用紙に印刷する専用紙モードが指定されているか否かを判別する。ここで、専用紙モードが指定されているときには、給紙カセットから用紙を給紙する。このとき、用紙は専用紙面である表面が先に印刷される状態で給紙されるので、そのまま、専用紙モードで用紙の専用紙面である表面（一面）に印刷を行う。次に、普通紙面（裏面）に印刷される状態にして再給紙し、普通紙モードで用紙の普通紙面である裏面（他面）に印刷を行い、他面の印刷終了後排紙する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 両面印刷可能な画像記録装置において、用紙の各面を異なる印刷モードで印刷可能なことを特徴とする画像記録装置。

【請求項2】 請求項1に記載の画像記録装置において、前記用紙の各面のいずれか一方を専用紙に印刷する専用紙モードで、他方を専用紙モード以外のモードで印刷可能なことを特徴とする画像記録装置。

【請求項3】 両面印刷可能な画像記録装置において、専用紙に印刷する専用紙モードで両面印刷が指定されているとき、用紙の各面のいずれか一方を専用紙モードで、他方を予め定めた専用紙モード以外のモードで印刷する手段を備えていることを特徴とする画像記録装置。

【請求項4】 両面印刷可能な画像記録装置において、専用紙に印刷する専用紙モードで両面印刷が指定されているとき、用紙の各面のいずれか一方を専用紙モードで、他方を指定された専用紙モード以外のモードで印刷する手段を備えていることを特徴とする画像記録装置。

【請求項5】 請求項4に記載の画像記録装置において、前記専用紙モード以外のモードを指定する手段を備えていることを特徴とする画像記録装置。

【請求項6】 請求項3乃至5のいずれかに記載の画像記録装置において、前記用紙の各面の他方を専用紙モード及び専用紙モード以外のモードのいずれかで印刷するかを選択する手段を備えていることを特徴とする画像記録装置。

【請求項7】 請求項3乃至6のいずれかに記載の画像記録装置において、前記専用紙モード以外のモードが普通紙に印刷する普通紙モードであることを特徴とする画像記録装置。

【請求項8】 両面印刷可能な画像記録装置において、用紙の各面の種別を判別し、この判別結果に応じた印刷モードで印刷する手段を備えていることを特徴とする画像記録装置。

【請求項9】 請求項8に記載の画像記録装置において、給紙された用紙一枚毎に各面の種別を判別することを特徴とする画像記録装置。

【請求項10】 請求項8又は9に記載の画像記録装置において、前記用紙の濃度の検知結果に基づいて用紙の各面の種別を判別することを特徴とする画像記録装置。

【請求項11】 請求項10に記載の画像記録装置において、黒反射板と、白反射板と、光を射出する発光手段と、反射光を受光する受光手段とを有する2つの検知手段を前記用紙の搬送路を挟んで配置し、各検知手段の検知結果に基づいて用紙の各面の種別を判別することを特徴とする画像記録装置。

【請求項12】 請求項8又は9に記載の画像記録装置において、前記用紙の色の検知結果に基づいて用紙の各面の種別を判別することを特徴とする画像記録装置。

【請求項13】 請求項8乃至12のいずれかに記載の

画像記録装置において、予め用紙面の種別に応じた濃度又は色に関する情報を記憶した手段を備えていることを特徴とする画像記録装置。

【請求項14】 専用紙に印刷する専用紙モードを有し、両面印刷可能な画像記録装置において、専用紙モードで両面印刷が指定されているとき、用紙の表裏面を判別し、この判別結果に基づいて用紙表面を前記専用紙モードで、用紙裏面を普通紙に印刷する普通紙モードで印刷する手段を備えていることを特徴とする画像記録装置。

【請求項15】 請求項14に記載の画像記録装置において、給紙された用紙一枚毎に用紙の表裏面を判別することを特徴とする画像記録装置。

【請求項16】 請求項14又は15に記載の画像記録装置において、前記用紙の濃度の検知結果に基づいて用紙の表裏面を判別することを特徴とする画像記録装置。

【請求項17】 請求項16に記載の画像記録装置において、黒反射板と、白反射板と、光を射出する発光手段と、反射光を受光する受光手段とを有する2つの検知手段を前記用紙の搬送路を挟んで配置し、各検知手段の検知結果に基づいて用紙の表裏面を判別することを特徴とする画像記録装置。

【請求項18】 請求項14又は15に記載の画像記録装置において、前記用紙の色の検知結果に基づいて用紙の表裏面を判別することを特徴とする画像記録装置。

【請求項19】 両面印刷が可能な画像記録装置において、用紙の各面の種別を判別する手段を備えていることを特徴とする画像記録装置。

【請求項20】 請求項19に記載の画像記録装置において、前記判別する手段は用紙の濃度の検知結果に基づいて用紙の各面の種別を判別することを特徴とする画像記録装置。

【請求項21】 請求項20に記載の画像記録装置において、前記判別する手段は、前記用紙の搬送路を挟んで配置された、黒反射板と、白反射板と、光を射出する発光手段と、反射光を受光する受光手段とを有する2つの検知手段の各検知結果に基づいて用紙の各面の種別を判別することを特徴とする画像記録装置。

【請求項22】 請求項1乃至21のいずれかに記載の画像記録装置において、インク滴を吐出するインクジェットヘッドを搭載していることを特徴とする画像記録装置。

【請求項23】 両面印刷可能な画像記録装置を駆動制御するためのプリンタドライバであって、用紙の各面の印刷モードを指定する手段を有することを特徴とするプリンタドライバ。

【請求項24】 専用紙に印刷する専用紙モードを有する両面印刷可能な画像記録装置を駆動制御するためのプリンタドライバであって、専用紙モードで両面印刷を指定するときに、用紙の各面のいずれか一方を専用紙モードで、他方を専用紙モード以外のモードで印刷すること

指定する手段を有することを特徴とするプリンタドライバ。

【請求項25】 請求項24に記載のプリンタドライバにおいて、前記用紙の他面を普通紙に印刷する普通紙モードで印刷することを指定することを特徴とするプリンタドライバ。

【請求項26】 専用紙に印刷する専用紙モードを指定するステップと、両面印刷を指定するステップと、専用紙モードで両面印刷を指定するときに用紙のいずれか一方の面を専用紙モードで印刷するか専用紙モード以外のモードで印刷するかを指定するステップとを実行するプログラムを格納したコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【請求項27】 請求項26に記載の記憶媒体において、前記専用紙モード以外のモードを指定するときに普通紙に印刷する普通紙モードを指定することを特徴とするコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【請求項28】 用紙の各面の種別を判別する用紙種別判別装置であって、黒反射板と、白反射板と、光を射出する発光手段と、反射光を受光する受光手段とを有する2つの濃度検知手段を前記用紙の搬送路を挟んで配置したことを特徴とする用紙種別判別装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は画像記録装置、記憶媒体及びプリンタドライバ並びに用紙種別判別装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 プリンタ、複写装置、ファクシミリ、プロッタ等の画像記録装置（或いは画像形成装置ともいう。）として用いられるインクジェット記録装置においては、ヘッドから吐出させたインク滴を用紙に着弾させて画像を記録するものであり、インクの乾燥は空気中への蒸発と用紙への浸透によって行われるため、用紙の印刷面の特性によって画像品質が影響を受ける。

【0003】 そのため、従来のインクジェット記録装置においては、インクの浸透性を高めたコート層を形成したコート紙、光沢紙などの専用紙に印刷する専用紙モードと、このようなコート層などを形成していない通常の普通紙に印刷する普通紙モードとを選択できるようにしている。

【0004】 ここで、専用紙モードと普通紙モードとの違いは、インクジェット記録装置によって異なるが、専用紙は普通紙に比べてインクの浸透性が高いことから、概ね、専用紙モードの方が普通紙モードに比べて、ヘッド走査速度を速く、パス回数を多く、一度に使用するノズル数を少なく、インク滴体積を少なくしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来のインクジェット記録装置においては片面印刷であったため、

専用紙に専用紙モードで印刷することで高画質画像を得ることができた。しかしながら、両面印刷可能なインクジェット記録装置が提案されており、この場合、片面のみにコート層を設けたコート紙などの専用紙の両面に専用紙モードで印刷すると、画質や印刷速度（記録速度）が低下することがある。

【0006】 すなわち、専用紙は一般に普通紙の片面にコート層を形成したものが多いため、両面印刷では、表面のコート面には専用紙モードで印刷するとともに、裏面の普通紙面にも専用紙モードで印刷することになる。このように、専用紙の裏面の普通紙面に専用紙モードで印刷すると、上述したように専用紙モードではパス回数が多くなり、使用するノズル数が少ないために、特に速度優先の設定では印刷速度が低下することになる。また、専用紙モードでは画像ににじみ対策を講じていないので、普通紙面に専用紙モードで印刷するとにじみが発生して画質が低下する。

【0007】 さらに、専用紙モードではインク滴体積を小さくしているため、普通紙面に専用紙モードで印刷すると、画像濃度が低下して画質が低下する。さらにまた、UCRレベルが専用紙モードと普通紙モードで異なる場合には、画像の真写りや直接けが発生して画質が低下する。また、専用紙モードと普通紙モードでは色調が異なるために色調ズレが発生した画質が低下する。

【0008】 そこで、専用紙であっても両面印刷を行うときには普通紙モードで印刷することも考えられるが、専用紙に普通紙モードで印刷すると、普通紙モードはヘッド走査速度を低くしているため、特に画質優先に設定しているときには著しく印刷速度が遅くなる。また、普通紙面に専用紙モードで印刷する場合と同様、専用紙モードと普通紙モードでは色調が異なるために色調ズレが発生した画質が低下する。

【0009】 本発明は上記に点に鑑みてなされたものであり、記録速度及び画像品質を低下することなく両面印刷可能な画像記録装置、この画像装置を駆動制御するための記憶媒体及びプリンタドライバ並びに用紙各面の種別を判別可能な用紙種別判別装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するため、本発明に係る画像記録装置は、両面印刷可能な画像記録装置において、用紙の各面を異なる印刷モードで両面印刷可能な構成としたものである。

【0011】 ここで、用紙の各面のいずれか一方を専用紙に印刷する専用紙モードで、他方を専用紙モード以外のモードで印刷可能なことが好ましい。

【0012】 本発明に係る画像記録装置は、専用紙に印刷する専用紙モードで両面印刷が指定されているとき、用紙の各面のいずれか一方を専用紙モードで、他方を予め定めた専用紙モード以外のモードで印刷する手段を備



えている構成としたものである。

【0013】本発明に係る画像記録装置は、専用紙に印刷する専用紙モードで両面印刷が指定されているとき、用紙の各面のいずれか一方を専用紙モードで、他方を指定された専用紙モード以外のモードで印刷する手段を備えている構成としたものである。ここで、専用紙モード以外のモードを指定する手段を備えていることが好ましい。

【0014】また、これらの画像記録装置においては、用紙の他方の面を専用紙モード及び専用紙モード以外のモードのいずれで印刷するかを選択する手段を備えていることが好ましい。さらに、専用紙モード以外のモードとしては普通紙に印刷する普通紙モードとすることができる。

【0015】本発明に係る画像記録装置は、用紙の各面の種別を判別し、この判別結果に応じた印刷モードで印刷する手段を備えている構成としたものである。

【0016】ここで、給紙された用紙一枚毎に用紙の各面の種別を判別することが好ましい。また、用紙の濃度の検知結果に基づいて用紙の各面の種別を判別することができる。この場合、黒反射板と、白反射板と、光を射出する発光手段と、反射光を受光する受光手段とを有する2つの検知手段を用紙の搬送路を挟んで配置したものをを用いることができる。さらに、用紙の色の検知結果に基づいて用紙の各面の種別を検出することができる。さらに、予め用紙面の種別に応じた濃度又は色に関する情報を記憶した手段を備えていることが好ましい。

【0017】本発明に係る画像記録装置は、専用紙モードで両面印刷が指定されているとき、用紙の表裏面を判別し、この判別結果に基づいて用紙表面を専用紙モードで、用紙裏面を普通紙に印刷する普通紙モードで印刷する手段を備えている構成としたものである。

【0018】ここで、給紙された用紙一枚毎に用紙の表裏面を判別することが好ましい。また、用紙の濃度の検知結果に基づいて用紙の表裏面を判別することができる。この場合、黒反射板と、白反射板と、光を射出する発光手段と、反射光を受光する受光手段とを有する2つの検知手段を前記用紙の搬送路を挟んで配置したものをを用いることができる。さらに、用紙の色の検知結果に基づいて用紙の表裏面を判別することができる。

【0019】本発明に係る画像記録装置は、用紙の各面の種別を判別する手段を備えた構成としたものである。

【0020】ここで、判別する手段は用紙の濃度の検知結果に基づいて用紙の各面の種別を判別するものとする。この場合、用紙の搬送路を挟んで配置された、黒反射板と、白反射板と、光を射出する発光手段と、反射光を受光する受光手段とを有する2つの検知手段の各検知結果に基づいて判別することができる。

【0021】上記本発明に係る各画像記録装置としてインク滴を吐出するインクジェットヘッドを搭載している

インクジェット記録装置とすることができる。

【0022】本発明に係るプリンタドライバは、両面印刷可能な画像記録装置を駆動制御するためのプリンタドライバであって、用紙の各面の印刷モードを指定する手段を有する構成としたものである。

【0023】ここで、専用紙モードで両面印刷を指定するときに、用紙の各面のいずれか一方を専用紙モードで、他方を専用紙モード以外のモードで印刷すること指定する手段を有することが好ましい。この場合、用紙の他方の面を普通紙に印刷する普通紙モードで印刷することを指定することが好ましい。

【0024】本発明に係るコンピュータが読み取り可能な記憶媒体は、専用紙に印刷する専用紙モードを指定するステップと、両面印刷を指定するステップと、専用紙モードで両面印刷を指定するときに用紙の他方の面を専用紙モードで印刷するか専用紙モード以外のモードで印刷するかを指定するステップとを実行するプログラムを格納した構成としたものである。

【0025】ここで、専用紙モード以外のモードを指定するときに普通紙に印刷する普通紙モードを指定することができる。

【0026】本発明に係る用紙種別判別装置は、用紙の各面の種別を判別する装置であって、黒反射板と、白反射板と、光を射出する発光手段と、反射光を受光する受光手段とを有する2つの濃度検知手段を用紙の搬送路を挟んで配置した構成としたものである。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。図1は本発明に係る画像記録装置であるインクジェット記録装置の一例を示す斜視図、図2は同記録装置を機構部の側面説明図、図3は用紙種別判別装置の濃度センサ及びその作用説明に供する模式的説明図、図4は同判別装置の作用説明に供する模式的説明図である。

【0028】このインクジェット記録装置は、記録装置本体1の内部に主走査方向に移動可能なキャリッジ、キャリッジに搭載したインクジェットヘッドからなる記録ヘッド、記録ヘッドへのインクを供給するインクカートリッジ等で構成される印字機構部2等を収納し、装置本体1の下方には手差しトレイ5を複数枚の用紙3を積載可能な給紙手段である給紙カセット（或いは給紙トレイでもよい。）4を抜き差し自在に装着することができ、また、前面側には手差しトレイ5を開閉自在に装着し、給紙カセット4から給送される用紙又は手差しトレイ5にセットされる用紙3を取り込み、印字機構部2によって、所要の画像を記録した後、後面側に装着された排紙トレイ29に排紙する。なお、前面には操作パネル8を配設している。

【0029】印字機構部2は、図示しない左右の側板に横装した主ガイドロッド11と従ガイドロッド12とで

7  
 キャリッジ13を主走査方向(図2で紙面垂直方向)に  
 摺動自在に保持し、このキャリッジ13の下面側にはイ  
 エロー(Y)、シアン(C)、マゼンタ(M)、ブラック  
 (Bk)の各色のインク滴を吐出するノズルを有する  
 インクジェットヘッドからなる記録ヘッド14をインク  
 滴吐出方向を下方に向けて装着し、キャリッジ13の上  
 側には記録ヘッド14に各色のインクを供給するための  
 各インクタンク(インクカートリッジ)15を交換可能  
 に装着している。

10  
 【0030】そして、キャリッジ13は、図1に示すよ  
 うに、主走査モータ17によって回転される駆動プーリ  
 (ドライブプーリ)18と従動プーリ(アイドラプー  
 リ)19との間に張装したタイミングベルト20に連結  
 し、主走査モータ17を駆動制御することでキャリッジ  
 13を主走査方向に移動させるようにしている。

【0031】また、記録ヘッド14としては、各色のイン  
 ク滴を吐出する複数個のヘッドを主走査方向に並べて  
 配置したものでも、或いは、各色のインク滴を吐出す  
 るノズルを有する1個のヘッドを用いたものでもよい。また、  
 また、記録ヘッド14としては、圧電素子などの電  
 気機械変換素子で振動板を変位させて液室内容積を変化  
 させることでインクを加圧してインク滴を吐出させるもの、  
 液室内に配設した発熱抵抗体による膜沸騰でバブルを  
 発生させて液室内インクを加圧してインク滴を吐出さ  
 せるもの、液室壁面を形成する振動板とこれに対向する  
 電極を用いて、両者間の静電力で振動板を変位させてイン  
 ク滴を吐出させるものなどを用いることができる。

【0032】一方、記録ヘッド14による印写位置(印  
 刷位置と同義)に対して用紙3を副走査方向に搬送する  
 ため、搬送ローラ21と搬送従動ローラ22との間に用  
 紙3を静電吸着して搬送する搬送ベルト23を張装して  
 配設している。そして、図1に示すように、副走査モ  
 タ24を配設し、この副走査モータ24に回転を図示し  
 ないギヤ列を介して搬送ローラ21に伝達することで、  
 搬送ローラ21を副走査方向に回転させる。

【0033】なお、搬送ローラ21としては、両面印写  
 の用紙密着性を確保し、曲率分離をしない直径の  
 もの、例えば30φ以上のものが好ましい。また、搬送ベ  
 ルト23としては体積抵抗が $1.0 \times 10^9 \Omega \text{cm} \sim 1.0 \times 10^{11} \Omega \text{cm}$   
 の低抵抗体を用いることが好ましい。

【0034】そして、搬送ベルト23を挟んで記録ヘッ  
 ド14と対向する位置に印写受け部材26を設けている。  
 また、搬送ローラ21には搬送ベルト23を介して用紙3  
 の送り角を規定する先端コロ27を押し付けて配  
 設している。

【0035】一方、給紙力セット4から用紙3を搬送ベ  
 ルト23上に給紙するため、用紙3を1枚ずつ分離して  
 給送する給紙コロ31及びフリクションパッド32と、  
 給送される用紙3を搬送ローラ21に当接させて配設し  
 た中間コロ33まで案内するガイド部材34を設けてい

る。

【0036】また、手差しトレイ5から用紙3を搬送ベ  
 ルト23に給紙するため、手差しトレイ5の用紙3をピ  
 ックアップするピックアップコロ35と、用紙3を給送  
 するフィードコロ36と、フィードコロ37と、用紙3  
 を中間コロ33まで案内するガイド部材38とを設けて  
 いる。

【0037】そして、印写が終了した用紙3を排紙トレ  
 イ6に排出するため、用紙3を案内するガイド部材41  
 と、用紙3を排紙トレイ6に送り出す排紙ローラ42  
 と、排紙従動コロ43とを設けている。

【0038】さらに、印写が終了した用紙3を一旦装置  
 本体1外に排出した後再度搬送ベルト23に給紙して両  
 面印写を行うために、記録ヘッド4による印写位置を通  
 過した用紙3を排紙トレイ6と給紙力セット4との間に  
 向かって斜め下方に案内するガイド部材45を設け、こ  
 のガイド部材45と排紙側のガイド部材41との入口付  
 近には、用紙3の排出経路を分岐するための第1分岐爪  
 46を揺動可能に設けている。

20  
 【0039】また、ガイド部材45の終端部付近には、  
 用紙3を装置本体1外の給紙力セット4の上面(これ  
 を、再給紙のために用紙が待機する位置、すなわち、両  
 面印写用紙待機位置とする。)に向けて排出すると共に  
 、用紙3を再度装置本体1内に送り込むためのスウィ  
 ッチバックローラ47及びスウィッチバック従動コロ48を  
 設けている。このスウィッチバックローラ47は片面への  
 印写が終了した用紙3を排出方向に搬送するときには正  
 転され、用紙3を再給紙するときには逆転されるととも  
 に、用紙3の排出時に用紙3の排出方向後端部を扶持す  
 るために所定のタイミングで停止される。

【0040】さらに、スウィッチバックローラ47及びス  
 イッチバック従動コロ48の用紙排出方向上流側には、  
 用紙3の搬送経路を装置本体1外への排出経路と再度用  
 紙3を装置本体1内に再給紙する経路とに切り替える第  
 2分岐爪49を揺動自在に配設し、スウィッチバックロー  
 ラ47の逆方向回転で装置本体1内に送り込まれる用紙  
 3を搬送ベルト23に給送するために、用紙3を案内す  
 るガイド部材51と、用紙3を搬送する両面中継ローラ  
 52及び両面中継ローラ従動コロ53と、搬送ローラ2  
 1に從動して用紙3を中間コロ33まで送り込む搬送ロ  
 ーラ従動コロ54とを設けている。

【0041】さらに、給紙ローラ31から搬送ローラ2  
 1に至る用紙搬送路の途中には、給紙された用紙3の濃  
 度を検知するための本発明に係る用紙種別判別装置或い  
 は本発明に係る画像記録装置における検知手段となる用  
 紙種別センサ60を配置している。

【0042】この用紙種別センサ60は、図3及び図4  
 にも示すように、濃度検知手段である濃度センサ61、  
 62とを有している。これらの濃度センサ61、62  
 は、保持部材64の用紙搬送路側に、搬送される用紙に

対して光を射出する発光素子65と、黒色をした黒反射板66と、用紙からの反射光を受光する受光素子67と、白色をした白反射板68と、用紙に対して光を射出する発光素子65とを順次直列的に配設したものである。

【0043】これらの濃度センサ61、62は、図5に示すように、用紙搬送方向と直交する方向の用紙の略中央部に対応する位置に配置し、かつ、図示しないソレノイドなどの駆動源によって用紙搬送路に対して進退可能に配設している。また、濃度センサ61は両面印刷で先に印刷される側あるいは片面印刷で印刷される側の面を検知し、濃度センサ62は両面印刷で後に印刷される側あるいは片面印刷で印刷されない側の面を検知する側に配置している。なお、用紙濃度センサ60としては、濃度センサに代えて、用紙面の色を検知する色センサを用いることもできる。

【0044】次に、このインクジェット記録装置の制御部の概要について図6を参照して説明する。この制御部は、用紙の各面の種別を判別する手段、所要の印刷モードでの印刷を制御する手段などを兼ねたマイクロコンピュータ（以下、「CPU」と称する。）70と、必要な固定情報を格納したROM71と、ワーキングメモリ等として使用するRAM72と、画像情報を処理したデータを格納する画像メモリ73と、パラレル出力（PIO）ポート74と、入力バッファ75と、ゲートアレイ（GA）あるいはパラレル出力（PIO）ポート76と、ヘッド駆動回路77及びドライバ78、79、80等を備えている。

【0045】ここで、ホスト100のプリンタドライバ101からはケーブル又はネットワークを介して、印刷（記録、印写も同義で用いる）する画像情報、各面の印刷モードが専用紙モードか普通紙モードかを指定する情報、両面印刷を指定する情報などがPIOポート74に転送され、また、PIOポート74を介して所要の情報をホスト100側に送出する。また、図1に示す操作パネル8からの印刷モードを指定する（例えばデフォルト値は普通紙モードで、専用紙モードに指定するときのみ選択指定する）情報などの各種指定あるいは選択情報、前述した濃度センサ61及び濃度センサ62からの各検知信号、キャリッジ13のホームポジション（基準位置）を検知するホームポジションセンサ等の各種センサからの信号等の入力及び操作パネル8側に対する表示情報等の情報の送受もPIOポート74を通じて行う。

【0046】また、ヘッド駆動回路77は、PIOポート76を介して与えられる各種データ及び信号に基づいて、記録ヘッド（インクジェットヘッド）14の各ノズルに対応するアクチュエータ手段（圧電素子等の電気機械変換素子、あるいは発熱抵抗体等の電気熱変換素子、若しくは振動板又は対向電極など）に対して画像情報に応じた駆動波形を印加する。なお、駆動波形としては、矩

形パルス、三角波形、その他sin（サイン）波形等の形状を用いることができる。

【0047】さらに、ドライバ78は、PIOポート76を介して与えられる駆動データに応じて主走査モータ17を駆動制御してキャリッジ13を主走査方向に走査させ、副走査モータ25を駆動制御して搬送ローラ21を用紙搬送方向（副走査方向）に回転させる。また、ドライバ79は、スイッチバックローラ47を回転させるモータ81、第1分岐爪46を揺動させるソレノイド82及び第2分岐爪49を揺動させるソレノイド83を各々駆動制御する。さらに、ドライバ80は、濃度センサ61を用紙搬送路に対して進退させるソレノイド84及び濃度センサ61を用紙搬送路に対して進退させるソレノイド85をそれぞれ駆動制御する。

【0048】次に、このインクジェット記録装置の両面印刷（両面印写）動作について図7をも参照して説明する。図7を参照して、両面印刷が指示されたときには、第1分岐爪46を両面印刷側に切り替え、第2分岐爪49を排出側に切り替え、スイッチバックローラ47を正転（用紙を装置外に排出する方向に回転）させる。また、給紙コロ31を回転駆動して給紙力センサ4から用紙3を送給させることで、用紙3は搬送ローラ21の搬送ベルト23に送り込まれ、搬送ベルト23に静電吸着されて副走査方向に搬送され、ここで、キャリッジ13を主走査方向に移動させながら記録ヘッド14のアクチュエータ手段を記録画像に応じて駆動することによって、用紙3の一面に所要の画像を印刷する。

【0049】この記録ヘッド14による印写が終了した用紙3は、第1分岐爪46が両面印刷側に切り替わっているので、ガイド部材45に案内されてスイッチバックローラ47及びスイッチバック従動コロ48間に送り込まれ、これらのスイッチバックローラ47及びスイッチバック従動コロ48で搬送されて装置本体1外に排出される。このとき、スイッチバックローラ47及びスイッチバック従動コロ48間を用紙3の後端部が位置したタイミングでスイッチバックローラ47を停止し、用紙3の後端部を挟持した状態にする。

【0050】次いで、第1分岐爪46を排紙側に切り替え、第2分岐爪49を再給紙側に切替えた後、スイッチバックローラ47を逆転し、中間ローラ51を駆動することで、スイッチバックローラ47及びスイッチバック従動コロ48間で端部を挟持していた用紙3をガイド部材51で案内しながら、中間ローラ51で搬送ベルト23に再給紙する。この場合、用紙3を再給紙するときの紙送り線速は搬送ベルト23の線速と略同速になるように設定している。これによって、用紙3が搬送ベルト23に印写面である表面を擦られない状態で搬送ベルト23に密着させながら給紙することができる。

【0051】このようにして再給紙された用紙3は搬送ベルト23で搬送されながら、記録ヘッド14によって

他面に画像が印写され、記録ヘッド 14 による印写が終了した用紙 3 は第 1 分岐爪 46 を経て排紙側のガイド部材 41 に案内されて、排紙ローラ 42 及び排紙コロ 43 間で搬送されて排紙トレイ 6 に排紙される。

【0052】このように用紙の一面に印写した後、用紙の少なくとも一部を一旦装置本体外に排出する開放系とすることによって、記録ヘッド（記録手段）が 1 個で済むとともに、装置本体内の構成が簡単になり、また両面印写のためのインク滴の乾燥時間を稼ぐことができる、印写品質を向上させることができる。この場合、用紙の印写面を装置本体外に排出することで、インク滴が付着した印写面を装置本体外で乾燥させることができ、印写品質を向上させることができる。

【0053】また、両面印写のために用紙をスイッチバック方式で反転して再給紙することで、両面印写を行なうための構成が簡単になると共に、インク乾燥時間を確保しつつ、他の処理を行なうことも可能になる。さらに、両面印写のために用紙をインクジェットヘッドによる印写位置より下方に排出することによって、インク滴が付着して重くなっている用紙を安定して両面印写待機位置に排出することができる。この場合、両面印写待機位置は用紙をセットする給紙トレイや給紙力セットなどの給紙手段の上面とすること、両面印写のために別途専用のトレイを設ける必要がなくなっており、構成が簡単になる。また、排紙トレイ 6 に一旦排紙して、排紙ローラ 42 をスイッチバックローラとして機能させることもできる。

【0054】次に、このインクジェット記録装置における用紙の面種別及び表裏面の判別処理の一例について図 8 及び図 9 を参照して説明する。なお、本明細書において、用紙の「表面」及び「裏面」という用語は、表裏面を区別可能な用紙において表面とされる面、裏面とされる面を指すものとして使用する。また、用紙の「一面」とは両面印刷で先に印刷される面若しくは片面印刷で印刷される面、用紙の「他面」とは両面印刷で後に印刷される面若しくは片面印刷で印刷されない面を指すものとして使用する。

【0055】図 8 を参照して、制御部は、ソレノイド 84、85 を駆動制御して図 3 に示すように濃度センサ 61 が用紙 3 から離れ、濃度センサ 62 が用紙 3 に接触する位置に移動させる。そして、濃度センサ 61 の発光素子 65 を発光させ、このときの用紙 3 の一面からの反射光を受光する受光素子 67 からの検知信号を取り込み、次いで濃度センサ 61 の発光素子 69 を発光させ、このときの用紙 3 からの反射光を受光する受光素子 67 からの検知信号を取り込む。

【0056】したがって、濃度センサ 61 からはバックが黒反射板 66 であるときの用紙 3 の一面からの反射光に応じた検知信号と、バックが白反射板 68 であるときの用紙 3 の一面からの反射光に応じた検知信号とが得ら

れるので、これらの各検知信号に基づいて用紙 3 の一面の濃度を検知できる。ここで、バックが黒反射板 66 であるときの濃度を「バックブラック濃度」、バックが白反射板 68 であるときの濃度を「バックホワイト濃度」といい、また、この濃度センサ 61 の検知信号に基づいて得られる濃度を「表濃度」という。

【0057】次に、ソレノイド 84、85 を駆動制御して図 4 に示すように濃度センサ 61 が用紙 3 に接触し、濃度センサ 62 が用紙 3 から離れた位置に移動する。そして、濃度センサ 62 の発光素子 65 を発光させ、このときの用紙 3 の他面からの反射光を受光する受光素子 67 からの検知信号を取り込み、次いで濃度センサ 62 の発光素子 69 を発光させ、このときの用紙 3 からの反射光を受光する受光素子 67 からの検知信号を取り込む。

【0058】したがって、濃度センサ 62 からもバックが黒反射板 66 であるときの用紙 3 の一面からの反射光に応じた検知信号と、バックが白反射板 68 であるときの用紙 3 の一面からの反射光に応じた検知信号とが得られるので、これらの各検知信号に基づいて用紙 3 の他面のバックブラック濃度及びバックホワイト濃度が得られる。なお、この濃度センサ 62 の検知信号に基づいて得られる濃度を「裏濃度」という。

【0059】ここで、濃度センサ 61、62 からの検知信号で得られる各種用紙の各面におけるバックブラック濃度及びバックホワイト濃度は、例えば図 9 に示すようになる。なお、図中ではバックブラック濃度の領域（濃度エリア）を実線で、バックホワイト濃度の領域（濃度エリア）を破線で表わしている。また、両面コート紙及び普通紙についても表面、裏面という用語を用いているが、これは区別するための説明上のものである。

【0060】同図に示す例では片面のみにコート層が形成された片面コート紙のコート層面を表面とし、コート層が形成されていない面を裏面とすると、片面コート紙では表面のバックブラック濃度及びバックホワイト濃度がいずれも裏面のバックブラック濃度及びバックホワイト濃度より高くなる。これに対して、両面コート紙及び普通紙ではいずれも両面のバックブラック濃度及びバックホワイト濃度は略同じであるので、両面でバックブラック濃度及びバックホワイト濃度に差があるか否かで片面コート紙かそうでないかを判別できる。また、両面コート紙ではバックブラック濃度とバックホワイト濃度の差（これを「(B-W)」で表記する。）が普通紙の（B-W）より小さいので、この（B-W）を判別することで両面コート紙と普通紙とを判別できる。

【0061】そこで、図 8 に戻って、制御部は、濃度センサ 61 から得られた表濃度と検知センサ 62 から得られた裏濃度とを比較して、表濃度 > 裏濃度であれば、当該用紙 3 はコート紙で一面がコート層であると判別し、また、表濃度 < 裏濃度であれば、当該用紙 3 はコート紙で他面がコート層であると判別する。さらに、表濃度 =

裏濃度であれば、(B-W)が大きいか否かを判別し、(B-W)が大きくなければ、当該用紙3はコート紙で両面がコート層であると特定し、(B-W)が大きければ、当該用紙3は普通紙であると判別する。

【0062】この場合、片面コート紙のように用紙上コート層のある面を表面と、コート層のない面を裏面とする場合には、濃度センサ61から得られた表濃度と濃度センサ62から得られた裏濃度とを比較することによって、当該コート紙の表面と裏面とを判別することができる。コート層のある面にのみ印刷したり、あるいはセットされた用紙の表裏面が逆になっていることをホスト100側に転送して表示したりすることもできるようになる。

【0063】すなわち、上述した用紙種別センサ60を用いることによって、給紙された用紙の種別(片面コート紙、両面コート紙、普通紙の別)、用紙の面別(コートありの面、コートなしの面)を検出することができるとともに、片面コート紙の表裏面も検出することもできる。

【0064】次に、このインクジェット記録装置における用紙の面別及び表裏面の判別処理の他の例について図10及び図11を参照して説明する。なお、図11図は図9と同様な説明図である。この例では、図11に示すようにコート紙として2種類のコート紙1とコート紙2とを判別できるようにしたものである。コート紙1とコート紙2とでは、コート紙2の方がコート紙1よりもコート層のある面(表面)の濃度が高く、また、コート紙1の方がコート紙2よりもバックブラック濃度とバックホワイト濃度の差(B-W)の差が大きいため、いずれかを比較することによってコート紙のいずれであるかを判別できる。

【0065】そこで、例えば図10に示すように、表濃度と裏濃度を比較し、表濃度>裏濃度であれば、コート紙であると判別できるので、次にバックブラック濃度とバックホワイト濃度の差(B-W)が大きいか否かを判別し、(B-W)の差が大きいたときにはコート紙1で表(濃度センサ61で検知している面)がコート層であると特定し、(B-W)の差が小さいときにはコート紙2で表がコート層であると判別する。

【0066】また、表濃度<裏濃度であれば、コート紙であると判別できるので、次にバックブラック濃度とバックホワイト濃度の差(B-W)が大きいか否かを判別し、(B-W)の差が大きいたときにはコート紙1で裏(濃度センサ62で検知している面)がコート層であると判別し、(B-W)の差が小さいときにはコート紙2で裏がコート層であると判別する。

【0067】なお、表濃度=裏濃度のときには図8で説明したと同様にして両面コート紙か普通紙かを判別する。

【0068】次に、このインクジェット記録装置にお

ける用紙の面別及び表裏面の判別処理の更に他の例については図12及び上記図11を参照して説明する。ここでは、図11のような各用紙ごとのバックブラック濃度及びバックホワイト濃度をROM72に予め格納しておく。そして、図12に示すように各濃度センサ61、62からの検知信号を取り込んで、当該用紙3のバックブラック濃度及びバックホワイト濃度を得て、検出した濃度と予め格納している濃度データとを比較して、該当する濃度を持つ用紙種別を判別し、更に判別した用紙についてバックブラック濃度及びバックホワイト濃度から表裏面若しくは面別を判別する。

【0069】したがって、予め各種の用紙についてバックブラック濃度及びバックホワイト濃度を測定して、これを記憶しておくことにより、より多くの種類の用紙について、用紙種別(片面コート紙、両面コート紙、普通紙の別など)、用紙の面別(コートありの面、コートなしの面、コートの種類の別など)、表裏面を判別することができる。なお、上記各例においては、専用紙としてコート紙を判別する場合について説明した、専用紙として光沢紙を判別する場合、光沢紙とコート紙を判別する場合にも同様に適用することができる。また、濃度センサ61、62に代えて、色センサを用いた場合でも、検出した色によって用紙種別(片面コート紙、両面コート紙、普通紙の別など)、用紙の面別(コートありの面、コートなしの面、コートの種類の別など)、表裏面を判別することができる。

【0070】次に、このインクジェット記録装置における印刷処理の第一例について図13を参照して説明する。ここでは処理においては、専用紙モードが指定されるときには、ユーザーによって片面がコート面あるいは光沢面(これを「専用紙面」という。)の専用紙が専用紙面(これを「表面」とする。)が先に印刷され、コート面あるいは光沢面でない面(これを「普通紙面」といい、「裏面」する。)が後に印刷される状態で給紙力セット4にセットされるものとする。

【0071】同図を参照して、まず、両面印刷モードが指定されているか否かを判別し、両面印刷モードが指定されているときには、次に専用紙に印刷する専用紙モードが指定されているか否かを判別する。ここで、専用紙モードが指定されているときには、給紙力セット4から用紙3を給紙する。このとき、用紙3は専用紙面である表面が先に印刷される状態で給紙されるので、そのまま、専用紙モードで用紙3の専用紙面である表面(一面)に印刷を行う。

【0072】そして、用紙3の表面(一面)への印刷が終了すれば、次に用紙3を前述した図7で説明したようにして、普通紙面(裏面)に印刷される状態にして再給紙し、普通紙モードで用紙3の普通紙面である裏面(他面)に印刷を行い、他面の印刷終了後排紙する。

【0073】このようにして、専用紙モードで両面印刷

が指定されたときには、専用紙面には専用紙モードで印刷し、普通紙面には普通紙モードで印刷するので、紙面の特性に応じた適切な印刷モードで印刷でき、紙面の特性と印刷モードの不適合による記録速度の低下化、画像の滲み、低濃度化、裏写り、裏抜け、色調のズレなどの画像品質の低下を招くことなく記録を行うことができる。

【0074】次に、このインクジェット記録装置における印刷処理の第二例について図14を参照して説明する。ここでの処理においては、専用紙モードが指定されるときには、ユーザーによって用紙は専用紙面を一面にして給紙カセット4にセットされ、且つ、用紙の他面を専用紙モードで印刷するか普通紙モードで印刷するかが操作パネル8或いはホスト100のプリンタドライバ101を用いて選択指定されるものとする。

【0075】同図を参照して、先ず、両面印刷モードが指定されているか否かを判別し、両面印刷モードが指定されているときには、次に専用紙に印刷する専用紙モードが指定されているか否かを判別する。ここで、専用紙モードが指定されているときには、給紙カセット4から用紙3を給紙する。このとき、用紙3は専用紙面が先に印刷される状態では給紙されるので、そのまま、専用紙モードで用紙3の専用紙面である一面に印刷を行う。

【0076】そして、用紙3の一面への印刷が終了すれば、次に用紙3を他面に印刷される状態にして再給紙し、他面の印刷モードとして専用紙モードが指定或いは選択されているか否かを判別する。ここで、他面の印刷モードが専用紙モードであれば、専用紙モードで用紙3の他面に印刷を行い、普通紙モードであれば、普通紙モードで用紙3の他面に印刷を行い、他面の印刷終了後排紙する。

【0077】このようにして、専用紙モードで両面印刷が指定されたときには、専用紙面には専用紙モードで印刷し、普通紙面には普通紙モードで印刷するので、紙面の特性に応じた適切な印刷モードで印刷でき、紙面の特性と印刷モードの不適合による記録速度の低下化、画像の滲み、低濃度化、裏写り、裏抜け、色調のズレなどの画像品質の低下を招くことなく記録を行うことができる。そして、一面に専用紙モードで印刷するときに、他面を普通紙モードで印刷するか専用紙モードで印刷するかの指定或いは選択に応じて印刷するので、両面コート紙のような両面とも専用紙面である用紙は両面とも専用紙モードで印刷することができ、画像品質の低下を招くことがない。

【0078】次に、このインクジェット記録装置における印刷処理の第三例について図15を参照して説明する。ここでの処理においては、専用紙モードが指定されるときには、ユーザーによって片面が専用紙面の専用紙が給紙カセット4にセットされるものとする。何れの面が専用紙面（表面）であるかについては特定されてい

い。

【0079】同図を参照して、先ず、両面印刷モードが指定されているか否かを判別し、両面印刷モードが指定されているときには、次に専用紙に印刷する専用紙モードが指定されているか否かを判別する。ここで、専用紙モードが指定されているときには、給紙カセット4から用紙3を給紙し、前述したような用紙判別処理（用紙表裏面判別処理）を行って給紙された用紙3の一面が表面（専用紙面）か裏面（普通紙面）かを検出判別する。

【0080】このとき、給紙された用紙3の一面が専用紙面である場合には、専用紙モードで用紙3の専用紙面である表面（一面）に印刷を行い、用紙3の表面（一面）への印刷が終了すれば、次に用紙3を普通紙面（裏面）に印刷される状態にして再給紙し、普通紙モードで用紙3の普通紙面である裏面（他面）に印刷を行い、他面の印刷終了後排紙する。

【0081】このとき、給紙された用紙3の一面が普通紙面である場合には、普通紙モードで用紙3の普通紙面である裏面（一面）に印刷を行い、用紙3の裏面（一面）への印刷が終了すれば、次に用紙3を専用紙面（表面）に印刷される状態にして再給紙し、専用紙モードで用紙3の専用紙面である表面（他面）に印刷を行い、他面の印刷終了後排紙する。

【0082】このようにして、専用紙モードで両面印刷が指定されたときには、用紙の表裏面を判別し、表面には専用紙モードで印刷し、裏面には普通紙モードで印刷するので、紙面の特性に応じた適切な印刷モードで印刷でき、紙面の特性と印刷モードの不適合による記録速度の低下化、画像の滲み、低濃度化、裏写り、裏抜け、色調のズレなどの画像品質の低下を招くことなく記録を行うことができるとともに、片面コート紙のような表裏面のある専用紙がセットされる場合に表裏面のセットの仕方に係わらずに紙面種別に応じた適切な印刷モードで印刷できる。

【0083】次に、このインクジェット記録装置における印刷処理の第四例について図16を参照して説明する。ここでの処理においては、専用紙モードが指定されるときには、ユーザーによって専用紙が給紙カセット4にセットされるものとする。何れの面が専用紙面（表面）であるか、或いは片面コート紙か両面コート紙かについては特定されていない。

【0084】同図を参照して、先ず、両面印刷モードが指定されているか否かを判別し、両面印刷モードが指定されているときには、次に専用紙に印刷する専用紙モードが指定されているか否かを判別する。ここで、専用紙モードが指定されているときには、給紙カセット4から用紙3を給紙し、前述したような用紙判別処理を行って専用紙面か否かを判別する。

【0085】このとき、一面が専用紙面であれば、専用紙モードで用紙3の専用紙面である一面に印刷を行い、

一面が専用紙面でなければ（普通紙面あれば）、普通紙モードで用紙 3 の普通紙面である一面に印刷を行う。

【0086】そして、用紙 3 の一面への印刷が終了すれば、次に用紙 3 を他面が印刷される状態にして再給紙し、他面が専用紙面かどうかを判別し、他面が専用紙面であれば、専用紙モードで用紙 3 の専用紙面である他面に印刷を行い、他面が専用紙面でなければ（普通紙面あれば）、普通紙モードで用紙 3 の普通紙面である他面に印刷を行って、他面の印刷終了後排紙する。

【0087】このようにして、専用紙モードで両面印刷が指定されたときには、用紙の面種別を検知して、専用紙面には専用紙モードで印刷し、普通紙面には普通紙モードで印刷するので、紙面の特性に応じた適切な印刷モードで印刷でき、紙面の特性と印刷モードの不適合による記録速度の低速化、画像の滲み、低濃度化、裏写り、裏抜け、色調のズレなどの画像品質の低下を招くことなく記録を行うことができることに、片面が専用紙面である専用紙や両面が専用紙面である専用紙のいずれが用いられても紙面種別に応じた適切な印刷モードで印刷できる。

【0088】次に、このインクジェット記録装置における印刷処理の第五例について図 17 を参照して説明する。この例は両面印刷が指定されたときには自動的に紙面の種別に応じた印刷を行うものであり、同図を参照して、まず、両面印刷モードが指定されているかどうかを判別し、両面印刷モードが指定されているときには、給紙カセット 4 から用紙 3 を給紙し、前述したような用紙判別処理を行って給紙された用紙 3 の各面の種別を判別する。

【0089】そして、用紙 3 の一面が専用紙面かどうかを判別して、一面が専用紙面であれば、専用紙モードで用紙 3 の専用紙面である一面に印刷を行い、一面が専用紙面でなければ（普通紙面あれば）、普通紙モードで用紙 3 の普通紙面である一面に印刷を行う。

【0090】そして、用紙 3 の一面への印刷が終了すれば、次に用紙 3 を他面が印刷される状態にして再給紙し、他面が専用紙面かどうかを判別し、他面が専用紙面であれば、専用紙モードで用紙 3 の専用紙面である他面に印刷を行い、他面が専用紙面でなければ（普通紙面あれば）、普通紙モードで用紙 3 の普通紙面である他面に印刷を行って、他面の印刷終了後排紙する。

【0091】このようにして、両面印刷が指定されたときには、自動的に用紙の面種別を検知して、専用紙面には専用紙モードで印刷し、普通紙面には普通紙モードで印刷するので、紙面の特性に応じて容易に最適な印刷モードで印刷でき、紙面の特性と印刷モードの不適合による記録速度の低速化、画像の滲み、低濃度化、裏写り、裏抜け、色調のズレなどの画像品質の低下を招くことなく記録を行うことができることに、専用紙モードで印刷するか否かの指定も不要なり、印刷操作が簡単にな

る。

【0092】次に、本発明に係るホスト 100 のプリンタドライバ 101 の実施形態について説明する。なお、この実施形態は、画像記録装置側で両面印刷が可能な場合の例である。また、このプリンタドライバ 101 は、画像記録装置に対して、プリンタケーブル、回線（一般加入電話網、専用回線、ローカルエリアネットワーク、LAN などを含む）を介して、データを与えるホスト装置、或いは複写、ファクシミリ、プリンタ等を含む複合機の場合には複合機それ自体の記憶手段に格納保持されるものであり、記憶媒体或いはネットワークを介して、ホスト装置或いは複合機にインストールされるものである。

【0093】そこで、プリンタドライバの指定処理の第一例について図 18 を参照して説明する。まず、印刷プロパティ画面を表示し、両面印刷が指定されたかどうかを判別し、両面印刷が指定されたときには印刷モードを設定するための印刷モード設定画面を表示して、指定された印刷モードを取り込む。ここで、印刷モードの設定は、各面毎に専用紙モードか普通紙モードかを設定する。この場合、一頁ごとに設定できるようにしてもよく、或いは一面及び他面を一括して専用紙モードか普通紙モードかを設定できるようにしても良い。

【0094】このように用紙の各面の印刷モードを個別的に設定できることにより、用紙面種別に応じた最適な印刷モードで印刷させることが可能になり、紙面の特性に応じて容易に最適な印刷モードで印刷でき、紙面の特性と印刷モードの不適合による記録速度の低速化、画像の滲み、低濃度化、裏写り、裏抜け、色調のズレなどの画像品質の低下を招くことなく記録を行うことができる。

【0095】次に、プリンタドライバ 101 の指定処理の第二例について図 19 を参照して説明する。まず、印刷プロパティ画面を表示し、両面印刷が指定されたかどうかを判別し、両面印刷が指定されたときには、専用紙モードが指定されているかどうかを判別し、専用紙モードが指定されているときには、一面を専用紙モードで印刷し、他面を普通紙モードで印刷する指定をする。

【0096】このように両面印刷で専用紙モードが指定されたときには、自動的に一面を専用紙モード、他面を普通紙モードに指定することにより、印刷する文書について各面毎に印刷モードを指定する処理が不要になって、操作性が向上する。

【0097】次に、プリンタドライバ 101 の指定処理の第三例について図 20 を参照して説明する。まず、印刷プロパティ画面を表示し、両面印刷が指定されたかどうかを判別し、両面印刷が指定されたときには、専用紙モードが指定されているかどうかを判別し、専用紙モードが指定されているときには、他面の印刷モードを指定する画面を表示し、他面の印刷モードとして指定された印刷

モード（専用紙モード、普通紙モード）を取り込む。

【0098】このように両面印刷で専用紙モードが指定されたときには、他面の印刷モードを専用紙モード及び普通紙モードのいずれかを選択できるようにすることで、片面コート紙と両面コート紙が用いられる場合でも、各面の種別に対応した印刷モードを指定することができる。

【0099】これらの各指定処理におけるステップを実行するプログラムをコンピュータが読み取り可能な記憶媒体に格納しておき、これを読み出してホストにインストールすることで、画像記録装置に用紙の面種別や表裏面の特性に応じた印刷モードで印刷することが可能になる。

【0100】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る画像記録装置によれば、用紙の各面を異なる印刷モードで両面印刷可能な構成としたので、用紙の面の特性に応じた印刷モードでの印刷でき、両面印刷時の記録速度の低下や画像品質の低下を抑制することが可能になる。

【0101】ここで、用紙の各面のいずれか一方を専用紙に印刷する専用紙モードで、他方を専用紙モード以外のモードで印刷可能とすることで、片面のみの専用紙を用いたときの両面印刷時の記録速度の低下や画像品質の低下を抑制することが可能になる。

【0102】本発明に係る画像記録装置によれば、専用紙に印刷する専用紙モードで両面印刷が指定されているとき、用紙の各面のいずれか一方を専用紙モードで、他方を予め定めた専用紙モード以外のモードで印刷する手段を備えているので、片面のみの専用紙を用いた両面印刷時の記録速度の低下や画像品質の低下を抑制することができる。

【0103】本発明に係る画像記録装置によれば、専用紙に印刷する専用紙モードで両面印刷が指定されているとき、用紙の各面のいずれか一方を専用紙モードで、他方を指定された専用紙モード以外のモードで印刷する手段を備えているので、片面のみの専用紙を用いた両面印刷時の記録速度の低下や画像品質の低下を抑制することができる。ここで、専用紙モード以外のモードを指定する手段を備えていることで、専用紙の他方の面を適切な印刷モードで印刷することができる。

【0104】また、これらの画像記録装置において、用紙の他方の面を専用紙モード及び専用紙モード以外のモードのいずれで印刷するかを選択する手段を備えることにより、両面専用紙を用いる場合でも適切な印刷モードで印刷することができる。さらに、専用紙モード以外のモードを普通紙に印刷する普通紙モードとすることにより、一般的な片面専用紙に対して適切な印刷モードで印刷することができる。

【0105】本発明に係る画像記録装置によれば、用紙の各面の種別を判別し、この判別結果に応じた印刷モード

で印刷する手段を備えているので、用紙の面の特性に応じた最適な印刷モードで印刷できて、両面印刷時の記録速度の低下や画像品質の低下を抑制することができる。

【0106】ここで、給紙された用紙一枚毎に用紙の各面の種別を判別することによって、確実に用紙の面の特性に応じた最適な印刷モードで印刷できて、両面印刷時の記録速度の低下や画像品質の低下を抑制することができる。

【0107】また、用紙の濃度の検知結果に基づいて用紙の各面の種別を判別することで、用紙の面種別に応じた印刷モードで印刷できる。この場合、黒反射板と、白反射板と、光を射出する発光手段と、反射光を受光する受光手段とを有する2つの検知手段を用紙の搬送路を挟んで配置したものをを用いることで、より正確に用紙の面種別を判別することができる。さらに、用紙の色の検知結果に基づいて用紙の各面の種別を判別することで、用紙の面種別に応じた印刷モードで印刷できる。さらに、予め用紙の面種別に応じた濃度又は色に関する情報を記憶した手段を備えていることで、より多種類の用紙の面種別を正確に判別することができ、用紙の面種別に応じた適切な印刷モードで印刷できる。

【0108】本発明に係る画像記録装置によれば、専用紙モードで両面印刷が指定されているとき、用紙の表裏面を判別し、この判別結果に基づいて用紙表面を専用紙モードで、用紙裏面を普通紙に印刷する普通紙モードで印刷する手段を備えているので、片面専用紙の各面の特性に応じた適切な印刷モードで印刷できて、両面印刷時の記録速度の低下や画像品質の低下を抑制することができる。

【0109】ここで、給紙された用紙一枚毎に用紙の表裏面を判別することで、確実に用紙の面の特性に応じた最適な印刷モードで印刷できて、両面印刷時の記録速度の低下や画像品質の低下を抑制することができる。また、用紙の濃度の検知結果に基づいて用紙の表裏面を判別することで、用紙の表裏面に応じた印刷モードで印刷できる。この場合、黒反射板と、白反射板と、光を射出する発光手段と、反射光を受光する受光手段とを有する2つの検知手段を用紙の搬送路を挟んで配置したものをを用いることで、より正確に用紙の表裏面を判別できる。さらに、用紙の色の検知結果に基づいて用紙の表裏面を判別することで、用紙の表裏面に応じた印刷モードで印刷できる。

【0110】本発明に係る画像記録装置によれば、用紙の各面の種別を判別する手段を備えたので、用紙の各面の種別に応じた印刷モードで印刷することが可能になり、記録速度及び画像品質の低下を招くことのない両面印刷を行うことが可能になる。

【0111】ここで、用紙の濃度の検知結果に基づいて用紙の各面の種別を判別するものとするので、簡単に

10

20

30

40

50



用紙の各面の種別を判別できる。この場合、用紙の搬送路を挟んで配置した、黒反射板と、白反射板と、光を射出する発光手段と、反射光を受光する受光手段とを有する2つの検知手段の検知結果に基づいて判別することにより、より正確に用紙の各面の種別を判別することができる。

【0112】上記本発明に係る各画像記録装置としてインク滴を吐出するインクジェットヘッドを搭載しているインクジェット記録装置とすることで、低騒音で高画像品質の画像を記録することができる。

【0113】本発明に係るプリンタドライバによれば、両面印刷可能な画像記録装置を駆動制御するためのプリンタドライバであって、用紙の各面の印刷モードを指定する手段を有する構成としたので、用紙の各面の種別に応じた印刷モードで印刷することが可能になり、用紙の面種別と印刷モードの齟齬による記録速度の低下や画像品質の低下を防止することが可能になる。

【0114】ここで、専用紙モードで両面印刷を指定するときに、用紙の各面のいずれか一方を専用紙モードで、他方を専用紙モード以外のモードで印刷すること指定する手段を有することで、片面専用紙に対する両面印刷時の記録速度の低下や画像品質の低下を防止することが可能になる。この場合、用紙の他方の面を普通紙に印刷する普通紙モードで印刷することを指定することにより、簡単な操作で片面専用紙に対する両面印刷時の記録速度の低下や画像品質の低下を防止することが可能になる。

【0115】本発明に係るコンピュータが読み取り可能な記憶媒体によれば、専用紙に印刷する専用紙モードを指定するステップと、両面印刷を指定するステップと、専用紙モードで両面印刷を指定するときに用紙の他方の面を専用紙モードで印刷するか専用紙モード以外のモードで印刷するかを指定するステップとを実行するプログラムを格納したので、用紙の各面の種別に応じた印刷モードで印刷することが可能になり、用紙の面種別と印刷モードの齟齬による記録速度の低下や画像品質の低下を防止することが可能になる。

【0116】ここで、専用紙モード以外のモードを指定するときに普通紙に印刷する普通紙モードを指定することで、簡単な操作で片面専用紙に対する両面印刷時の記録速度の低下や画像品質の低下を防止することが可能になる。

【0117】本発明に係る用紙種別判別装置によれば、黒反射板と、白反射板と、光を射出する発光手段と、反射光を受光する受光手段とを有する2つの濃度検知手段を用紙の搬送路を挟んで配置した構成としたので、用紙の各面の種別を正確に判別することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像記録装置であるインクジェット記録装置の斜視説明図

【図2】同記録装置の機構部の側面説明図

10 【図3】同記録装置における濃度センサを説明する説明図

【図4】同濃度センサの作用説明に供する説明図

【図5】同濃度センサの配置位置を説明する説明図

【図6】同記録装置の制御部の概要を示すブロック図

【図7】同記録装置の両面印刷動作の説明に供するフロー図

【図8】用紙判別処理の第一例の説明に供するフロー図

【図9】同第一例の説明に供する濃度分布の説明図

20 【図10】用紙判別処理の第二例の説明に供するフロー図

【図11】同第二例の説明に供する濃度分布の説明図

【図12】用紙判別処理の第三例の説明に供するフロー図

【図13】印刷処理の第一例を説明するフロー図

【図14】印刷処理の第二例を説明するフロー図

【図15】印刷処理の第三例を説明するフロー図

【図16】印刷処理の第四例を説明するフロー図

【図17】印刷処理の第五例を説明するフロー図

30 【図18】本発明に係るプリンタドライバの指定処理の第一例を説明するフロー図

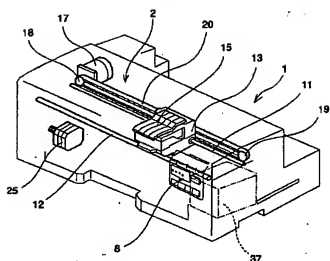
【図19】本発明に係るプリンタドライバの指定処理の第二例を説明するフロー図

【図20】本発明に係るプリンタドライバの指定処理の第三例を説明するフロー図

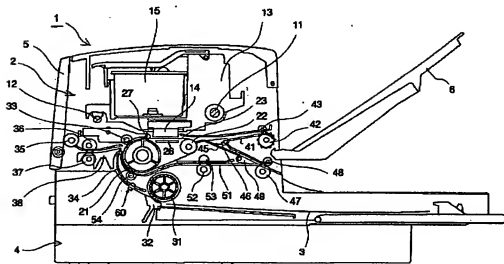
【符号の説明】

1…装置本体、2…印写機構部、3…用紙、4…給紙力セット、6…排紙トレイ、13…キャリッジ、14…ヘッド、21…搬送ローラ、23…搬送ベルト、42…排紙ローラ、46…第1分岐爪、47…スイッチバックローラ、49…第2分岐爪、60…用紙種別センサ、61、62…濃度センサ。

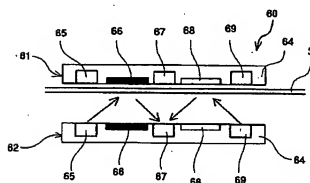
【図 1】



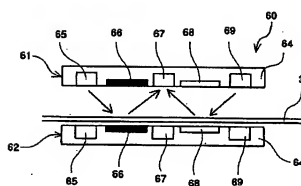
【図 2】



【図 4】

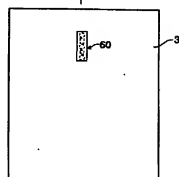


【図 3】



【図 5】

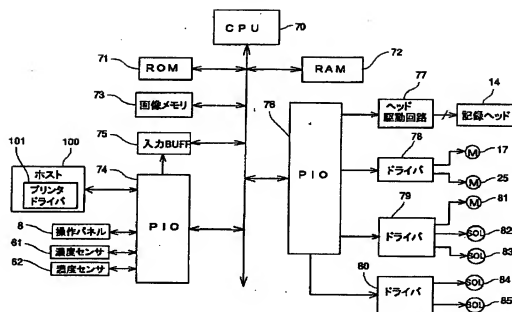
用紙搬送方向



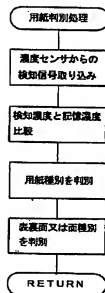
【図 9】



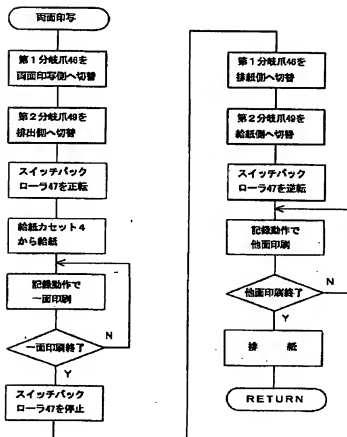
【図6】



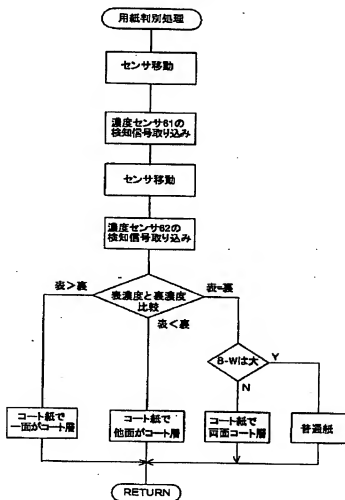
【図12】



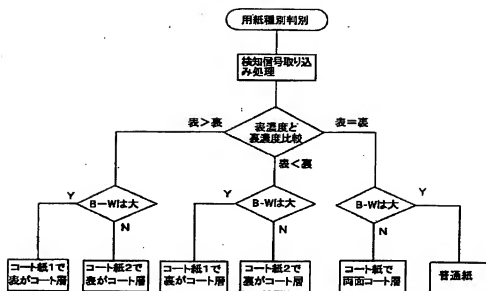
【図7】



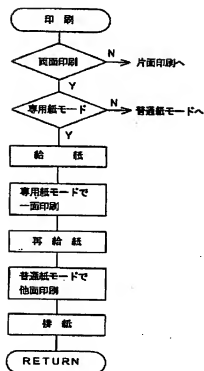
【図8】



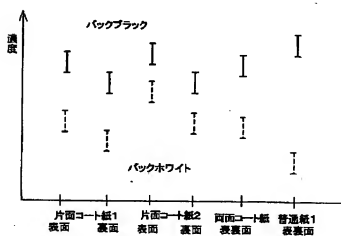
【図10】



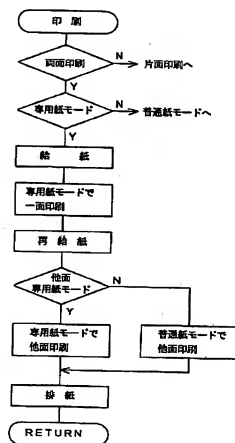
【図13】



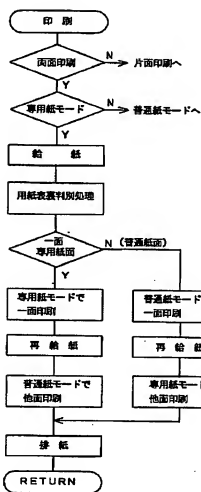
【図11】



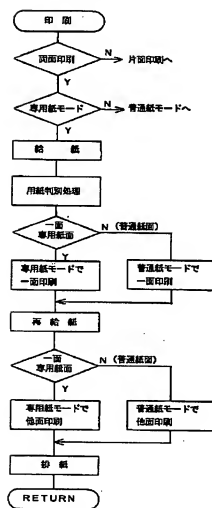
【図14】



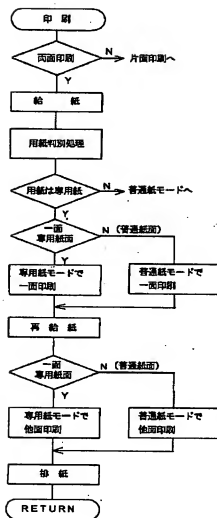
【図 15】



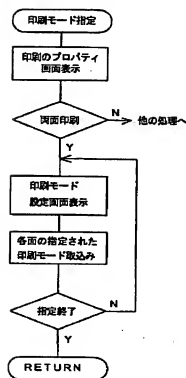
【図 16】



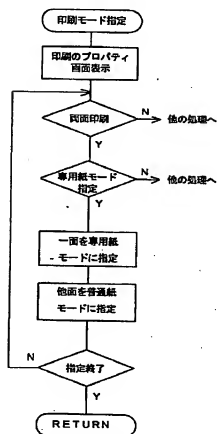
【図 17】



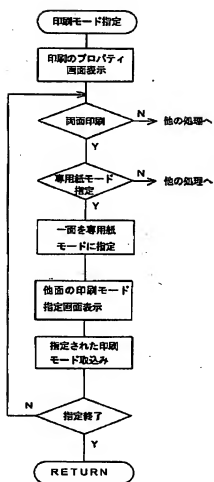
【図 18】



【図 19】



【図20】




---

フロントページの続き

Fターム(参考) 2C056 EA01 EA09 EB13 EB45 EB47  
 EC80 FA02 FA10  
 2C061 AP03 AP04 AQ05 AR01 AR03  
 AS11 HH03 HH08 HJ10 HK07  
 HK11 HM05 HN02 HN20  
 2C087 AA15 AC07 BB10 CA03 CB12  
 DA02  
 9A001 HH23 HH34 JJ35 KK42